

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DERECHO AMBIENTAL



**“MEDIO AMBIENTE FRENTE AL SILENCIO ADMINISTRATIVO
EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA”**

LICENCIADO

DAVID ESTUARDO HERRERA BEJARANO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN DERECHO AMBIENTAL

**“MEDIO AMBIENTE FRENTE AL SILENCIO ADMINISTRATIVO
EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA”**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

por el Licenciado

DAVID ESTUARDO HERRERA BEJARANO

previo a conferírsele el Grado Académico de

MAESTRO EN DERECHO AMBIENTAL
(*Magíster Scientiae*)

Guatemala, septiembre de 2020

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

VOCAL I EN SUSTITUCIÓN

DEL DECANO: Licda. Astrid Jeannette Lemus Rodríguez
VOCAL II: M. Sc. Henry Manuel Arriaga Contreras
VOCAL III: M. Sc. Juan José Bolaños Mejía
VOCAL IV: Br. Denis Ernesto Velásquez González
VOCAL V: Br. Abidán Carías Palencia
SECRETARIO: M. Sc. Luis Renato Pineda

CONSEJO ACADÉMICO DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

VOCAL I EN SUSTITUCIÓN

DEL DECANO: Licda. Astrid Jeannette Lemus Rodríguez
DIRECTOR: Dr. Luis Ernesto Cáceres Rodríguez
VOCAL: Dr. Carlos Estuardo Gálvez Barrios
VOCAL: Dr. Nery Roberto Muñoz
VOCAL: Dr. William Enrique López Morataya

TRIBUNAL EXAMINADOR

PRESIDENTA: M. Sc. Elsie Jannette Sierra Belches
VOCAL: M. Sc. Luis Fernando Delgado Guillén
SECRETARIO: M. Sc. Melvin Estuardo Mazariegos Soto

RAZÓN: “El autor es el propietario de sus derechos de autor con respecto a la Tesis sustentada”. (Artículo 5 del Normativo de Maestría y Doctorado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Escuela de Estudios de Postgrado).

Guatemala 28 de junio del 2018

Director
Dr. Ovidio David Parra Vela
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala.

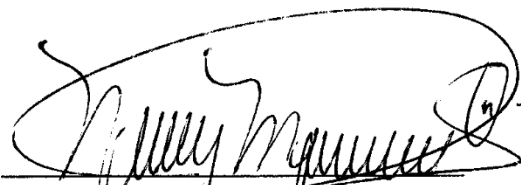
Dr. Parra Vela:

Según Acta del Consejo Académico de la reunión Ordinaria celebrada el 31 de mayo del 2017, en el Acta N°. 02-2017, Punto CUARTO, Inciso 4.4 y de la Acta N°. 13.2017, contenida en el Punto CATORCE, Inciso 14.10, se hace de su conocimiento que se ha facilitado la tutoría y revisión del informe final de tesis titulado "MEDIO AMBIENTE FRENTE AL SILENCIO ADMINISTRATIVO EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA" del estudiante Lic. **DAVID ESTUARDO HERRERA BEJARANO**, la cual se enmarca dentro de los contenidos teóricos metodológicos de la Maestría en Derecho Ambiental cuyo proceso se realizó durante los meses de enero a junio del 2018.

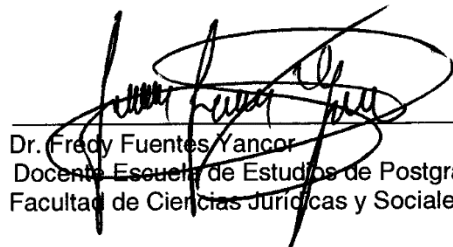
El informe final de tesis del Lic. **DAVID ESTUARDO HERRERA BEJARANO**, cumple con los requisitos establecidos en el reglamento respectivo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por lo tanto extendemos el dictamen de aprobación para que el sustentante pueda continuar con el proceso de tesis.

Así mismo, se deja constancia que la originalidad de los criterios vertidos en la tesis (Medio ambiente frente al silencio administrativo en la generación eléctrica) son responsabilidad exclusiva del autor.

Atentamente,



M. Sc. Nelly Maribel Mejía Quiñonez
Docente Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
USAC.



Dr. Fredy Fuentes Yancor
Docente Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales USAC.

Guatemala, 4 de marzo de 2020

Dr. Luis Ernesto Cáceres Rodríguez
Director de la Escuela de Estudios de Postgrado,
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor director:

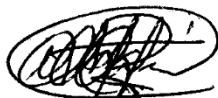
Por la presente, hago constar que he realizado la revisión de los aspectos gramaticales de la tesis:

**MEDIO AMBIENTE FRENTE AL SILENCIO ADMINISTRATIVO EN LA
GENERACIÓN ELÉCTRICA**

Esta tesis fue presentada por el Lic. David Estuardo Herrera Bejarano, de la Maestría en Derecho Ambiental de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En tal sentido, considero que, una vez realizadas las correcciones indicadas, la tesis puede imprimirse.

Atentamente,



Mildred Catalina Hernández Roldán
Colegiado 5456

Dra. Mildred C. Hernández Roldán
Revisora
Colegio Profesional de Humanidades
Colegiada 5456



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

D.E.E.P. ORDEN DE IMPRESIÓN

LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, Guatemala, 11 de marzo del dos mil veinte.-----

En vista de que el Lic. David Estuardo Herrera Bejarano aprobó examen privado de tesis en la Maestría en Derecho Ambiental lo cual consta en el acta número 178-2019 suscrita por el Tribunal Examinador y habiéndose cumplido con la revisión gramatical, se autoriza la impresión de la tesis titulada **“MEDIO AMBIENTE FRENTE AL SILENCIO ADMINISTRATIVO EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA”**. Previo a realizar el acto de investidura de conformidad con lo establecido en el Artículo 21 del Normativo de Tesis de Maestría y Doctorado.-----

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Ernesto Cáceres Rodríguez
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Escuela de Estudio de Postgrado, Edificio S-5 Segundo Nivel. Teléfono: 2418-8409

Índice



Introducción

Capítulo 1

1. El medio ambiente y la generación eléctrica: apuntes doctrinarios.....	1
1.1 Apuntes doctrinarios.....	1
1.1.1 Medio ambiente.....	2
1.1.2 Generación eléctrica.....	5
1.1.2.1 Generación eléctrica a partir de fuentes renovables.....	6
1.1.3 Electricidad.....	8
1.1.4 Matriz energética.....	10
1.1.5 Impacto ambiental y equilibrio ecológico.....	11
1.2 Generalidades jurídicas relacionadas con la generación eléctrica	12
1.2.1 Subsector eléctrico guatemalteco.....	15
1.2.1.1 Mercado eléctrico.....	16
1.3 Silencio administrativo.....	17
1.3.1 Definición.....	18
1.3.2 Clases de silencio administrativo.....	19

Capítulo 2

2. El estudio de evaluación de impacto ambiental como instrumento ambiental predictivo y la construcción de plantas de generación eléctrica.	21
2.1 El estudio de evaluación de impacto ambiental como instrumento ambiental predictivo.....	21
2.1.1 Situación del medio ambiente.....	22
2.1.2 Desarrollo sostenible.....	24
2.1.3 El impacto ambiental desde la perspectiva de diferentes sectores.....	31
2.1.4 Medición del impacto ambiental.....	37
2.1.4.1 Metodologías de evaluación del impacto ambiental.....	40



2.2 La importancia de realizar el estudio de evaluación de impacto ambiental previo a la construcción de plantas de generación eléctrica.....	42
2.2.1 Construcción de plantas de generación eléctrica.....	44
2.2.2 El impacto de la construcción de plantas de generación eléctrica para el medio ambiente.....	46
2.3 Regulación de la evaluación del impacto ambiental.....	48
2.3.1 Regulación legal para la construcción de plantas de generación eléctrica en Guatemala.....	49

Capítulo 3

3. Regulación nacional e internacional aplicable al medio ambiente en materia de generación de electricidad.....	53
3.1 Regulación internacional.....	53
3.2 Regulación nacional.....	62
3.3 Relación del medio ambiente y la generación eléctrica desde el punto de vista jurídico.....	71

Capítulo 4

4. Protección del medio ambiente frente al silencio administrativo positivo previsto en el procedimiento de aprobación para la construcción de plantas de generación eléctrica.....	77
4.1 Aplicación y efectos del silencio administrativo.....	77
4.2 Proceso de aprobación para la construcción de plantas de generación eléctrica.....	82
4.3 Prevalencia de la protección del medio ambiente frente a la construcción de plantas de generación eléctrica.....	92
4.4 Implementación de medidas para la protección del medio ambiente ante el sistema administrativo positivo.....	98
Conclusiones.....	103
Referencias bibliográficas.....	109



Introducción

El medio ambiente como bien común de la humanidad debe ser sujeto de protección y una prioridad para los Estados, los organismos internacionales, las entidades públicas o privadas y las personas en general; es menester que los habitantes del planeta se comprometan con su cuidado y conservación para garantizar la perdurabilidad de los recursos naturales y de la subsistencia misma.

Esto puede lograrse si cada persona, desde su espacio de desarrollo, unifica esfuerzos para cambiar las prácticas nocivas al ambiente, esfuerzos que van desde la sensibilización e información sobre los impactos que causa cada acción hasta la adopción por parte de los Estados de medidas administrativas, legislativas y judiciales que fortalezcan los niveles de control de las acciones humanas que puedan modificar, alterar o cambiar los elementos ambientales.

En diferentes países persiste la aplicación de legislación vigente que no responde a las necesidades normativas actuales, colocando de esa forma en grave riesgo de daño a bienes que, como el medio ambiente, necesitan una protección especial y adopción de disposiciones acordes a la situación que afronta el planeta en materia ambiental. Esto obliga a realizar una revisión de las normas legales ambientales, pero fundamentalmente de aquellas normas que, sin ser propiamente ambientales, incorporan regulaciones relacionadas o conexas con esta materia, ello con la finalidad de actualizarlas y armonizarlas para alcanzar la protección ambiental necesaria.

En el caso de Guatemala, la Ley General de Electricidad incorpora disposiciones con la finalidad de proteger el medio ambiente en los casos de actividades y proyectos relacionados con el subsector eléctrico, y son específicamente las disposiciones aplicables en el caso de instalación de centrales de generación eléctrica las que motivan el problema que se plantea y analiza en el presente trabajo con el objetivo de establecer las consecuencias o efectos de estas para el medio ambiente.

La conexión existente entre el medio ambiente y la generación de electricidad es estrecha y se intensifica a medida que la matriz energética se inclina hacia la utilización de fuentes de energía renovables, haciendo necesario que sus normas dinámicas se interrelacionen y prevengan impactos ambientales negativos tanto en la actividad propia de generación de energía como en la ejecución de proyectos de construcción de instalaciones necesarias para esa actividad.





Es así como se plantea en el desarrollo de este trabajo un estudio desde diferentes perspectivas respecto al medio ambiente y la generación de electricidad, para establecer si la inactividad de la Administración Pública prevista en una norma jurídica y que tiene como efecto viabilizar el desarrollo de un procedimiento administrativo relacionado a la ejecución de un proyecto que conlleva la instalación de plantas de generación, puede o no colocar al medio ambiente en una posición de vulnerabilidad, y ante ello buscar alternativas para prevenir un posible daño ambiental.

La tarea es, pues, favorecer el equilibrio entre la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible, ya que ambos son necesarios para que las personas ejerzan sus derechos humanos en condiciones apropiadas y dignas, para que la contaminación y degradación del medio ambiente no afecten la salud y la vida de las personas y estas tengan acceso a la electricidad que beneficiará su desarrollo individual y colectivo.

El capítulo 1 del presente trabajo introduce los apuntes doctrinarios relevantes sobre medio ambiente, generación eléctrica y silencio administrativo, que facilitan la comprensión de la relación que existe entre los mismos al clarificar conceptos y alcances de los términos que se emplean. En tanto que, en el capítulo 2, se analizan las herramientas o instrumentos ambientales utilizados para establecer posibles impactos en el medio ambiente, y se aborda la importancia de su uso en actividades como la generación eléctrica que pueden alterarlo, modificarlo o cambiarlo. Se presenta, además, una breve descripción de la situación del medio ambiente y la tendencia que ha surgido de fomentar el desarrollo sostenible en beneficio de las personas y de las comunidades.

El marco jurídico que recoge aspectos relacionados con el medio ambiente y la generación eléctrica es analizado en el capítulo 3, que reúne la regulación internacional y nacional oportuna, para visualizar los efectos que las disposiciones jurídicas tienen en materia de protección y garantía del medio ambiente, así como en el desarrollo de actividades que de una u otra forma impactan en el ambiente. La legislación internacional provee estándares generales que deben ser considerados por los Estados para la actualización y armonización de normas nacionales, esto con la finalidad de regular de una forma más efectiva. La legislación nacional analizada regula, entre otros aspectos, los procedimientos que deben realizarse para ejecutar proyectos o actividades del subsector eléctrico de Guatemala ante las autoridades correspondientes, así como la categorización que reciben los proyectos de generación dentro del listado taxativo

preparado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; finalmente, en este apartado se expone desde el punto de vista jurídico la relación existente entre el medio ambiente y la generación de electricidad.

En el capítulo 4 se analiza la figura del silencio administrativo contenido en el artículo 10 de la Ley General de Electricidad, estableciendo los efectos que produce para la protección o desprotección del medio ambiente ante la construcción de centrales de generación de electricidad, esto debido a que la inactividad de la autoridad ambiental a la que se refiere la norma jurídica citada está vinculada con el proceso administrativo que se debe desarrollar para la instalación de plantas de generación eléctrica. La norma citada es estudiada con el objetivo de determinar si debe prevalecer la protección del medio ambiente ante la construcción de plantas de generación eléctrica, y de no ser este el caso, buscar alternativas viables para garantizar su conservación.





Capítulo 1

El medio ambiente, la generación eléctrica y el silencio administrativo: apuntes doctrinarios

Se presentan, a continuación, aspectos doctrinarios sobre los temas centrales que se abordarán a lo largo del presente trabajo, con la finalidad de brindar un acercamiento a la terminología, conceptos y definiciones que resultan más cotidianos o relevantes y que permiten visualizar y explicar de una forma apropiada el vínculo que existe entre el medio ambiente y la generación eléctrica y cómo una norma administrativa puede favorecer o atentar contra ese vínculo.

1.1 Apuntes doctrinarios

El desarrollo de proyectos eléctricos es una de las actividades económicas que durante las últimas décadas ha cobrado auge. La búsqueda de nuevas formas de generación de electricidad provocan la exploración y experimentación de metodologías y procedimientos que impactan directamente en el medio ambiente. Al respecto, la historia registró el primer cambio energético cuando se sustituyó la madera por el carbón, pues hasta ese momento la madera obtenida de los bosques era el único combustible utilizado por el hombre.

Sobre el origen del carbón se ha establecido que este proviene de extensos bosques que hace millones de años cubrían el planeta y que fueron enterrados por arena y rocas debido a catástrofes geológicas, estos restos vegetales se fosilizaron convirtiéndose en la sustancia que se denominó carbón. Debido a sus propiedades, como combustible y fuente de energía los autores Entrena Palomero, Gual de Torrellá y Fernández Reyes (J. Entrena Palomero) consideran que “para el año 1910 se utilizó aproximadamente para generar el 91 % de la energía que se consumía” (p. 15); además presentaba como una ventaja el bajo costo, pues paulatinamente se incorporaron máquinas para su extracción en las minas. De esa forma, el carbón se convirtió en el combustible que permitía el funcionamiento de diversidad de máquinas, incluso el funcionamiento del ferrocarril y los barcos, así como fuente para generar la iluminación de las poblaciones.

La generación de electricidad evolucionó y se tecnificó, esto debido a la demanda creciente de este servicio, ya que la mayoría de las actividades se desarrollan con



energía eléctrica, la cual se produce en centrales eléctricas que generan la fuerza electromotriz la cual se mide a través de voltios, y se traslada a través del tendido eléctrico para los centros de consumo (hogar, industria, ciudades, etc.). Sin embargo, para que exista energía eléctrica, es necesario que los generadores de las centrales eléctricas reciban energía mecánica, la cual se utiliza para que el rotor de generador gire alrededor de su eje y transforme esa energía mecánica en electricidad (J. Entrena Palomero, 1980, p. 18).

Para producir la energía mecánica, a la que se hace referencia en el párrafo anterior, se utilizan fuentes de energía como el agua, utilizada en las centrales eléctricas hidráulicas; el vapor utilizado en las centrales térmicas, el cual es producido utilizando diversos combustibles; el aire, en las centrales eólicas, entre otras formas o fuentes de producción de energía.

La generación eléctrica, como se puede apreciar en la información anterior, ha tenido desde siempre una estrecha relación con el medio ambiente, pues las fuentes primarias de esta provienen de un recurso natural. Para conocer el vínculo existente al que se hace referencia es necesario considerar algunos de los conceptos doctrinarios y conocer la terminología empleada, por lo que, a continuación, se presentan los términos que se consideran relacionados con el tema en desarrollo.

1.1.1 Medio ambiente

Los términos: ambiente, ecología y medio ambiente son utilizados en ocasiones como sinónimos; pero aunque guardan relación no tienen el mismo significado, sin embargo, pueden contener elementos característicos similares. Al revisar varias definiciones de la palabra ambiente se puede establecer la utilización de términos comunes, pues la mayoría coinciden en decir que ambiente es el entorno, lo que rodea, es decir, el conjunto de condiciones de diversa índole que influyen en determinadas circunstancias.

El *Diccionario de la Real Academia Española* define el medio ambiente como “el conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo” y define el término ambiente de la siguiente manera: “Que rodea algo o a alguien como elemento de su entorno”. Ambas definiciones permiten introducirse en una conceptualización más específica.

El autor Edgar González-Guadiano (2018) por ejemplo considera que: “...el ambiente no está constituido solo por factores físico-naturales, sino por factores sociales,

económicos, culturales, históricos, etc.” (p. 1). Son, precisamente, conceptualizaciones como la citada las que permiten identificar la diferencia entre los términos.

El glosario de términos sobre medio ambiente publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura, UNESCO (Guiza, 1989), a través de su Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, define el término ambiente de la siguiente manera: “ es el conjunto de condiciones externas que influyen sobre el hombre y que emanan fundamentalmente de las relaciones sociales”; en tanto que define el medio ambiente de la siguiente manera: “ Es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende: elementos naturales, tanto físicos como biológicos; elementos artificiales (las tecno estructuras); elementos sociales, y las interacciones de todos estos elementos entre sí...”. El glosario en referencia indica, además, que el medio ambiente es “la suma total de todas las condiciones externas, circunstancias o condiciones físicas y químicas que rodean un organismo vivo o grupo de estos, y que influyen en el desarrollo y actividades fisiológicas o psicofisiológicas de los mismos...”.

Una explicación amplia del medio ambiente y de los elementos que lo conforman es la siguiente:

El medio ambiente es el producto de la interacción dinámica de todos los elementos, objetos y seres vivos presentes en un lugar. Todos los organismos viven en medio de otros organismos vivos, objetos inanimados y elementos, sometidos a diversas influencias y acontecimientos. Este conjunto constituye su medio ambiente. Plantas y animales dependen de los componentes y características del medio para crecer y reproducirse. A lo largo de su evolución, muchas especies han desarrollado una tolerancia para resistir ciertas limitaciones. Esta tolerancia o adaptación es un proceso que les permite vivir sometidas a condiciones ambientales que pueden no ser adecuadas para otras especies. Los seres vivos se ajustan al medio mediante adaptaciones producidas por cambios genéticos que han aparecido a lo largo de muchos siglos. A su vez, plantas y animales actúan sobre el ambiente en el que se desarrollan, modificándolo. En el medio ambiente hay dos aspectos básicos, que se influyen recíprocamente y que podemos separar únicamente para definirlos mejor:

- los aspectos físicos y biológicos (naturaleza), divisibles en factores abióticos y bióticos.



- los aspectos sociales (creados por el ser humano): economía, política, tecnología, cultura, historia, moral, estética (FAO, 1996).

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación aporta, además, una definición más concreta e indica que medio ambiente es: "... el conjunto de condiciones y factores externos, vivientes y no vivientes (sustancias y energía), que influyen sobre la vida de un organismo" (FAO, 1996).

Conceptualizar el medio ambiente puede resultar una tarea compleja, pues los elementos que se consideran parte del mismo varían de acuerdo al enfoque de la definición. Es por ello que, con el afán de conceptualizarlo ampliamente, se puede decir que medio ambiente es el conjunto de elementos biológicos, químicos y físicos que necesitan los seres vivos para vivir, desarrollarse e interactuar, compuesto por el aire, agua, suelo, clima, atmósfera, flora, fauna, entre otros, y que se ve influenciado por aspectos sociales y culturales y por objetos producto de la invención humana. Otras definiciones permiten concluir que el medio ambiente está conformado por todo lo que tiene vida y que rodea al ser humano y que sirve para poder vivir.

Como se puede establecer de los párrafos anteriores, existen varias definiciones del medio ambiente, sin embargo, todas coinciden en que es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que se encuentran conectados y que son modificados únicamente por la acción del hombre.

Esta conceptualización de medio ambiente evidencia las razones por las que, a nivel mundial, existe alarma sobre la situación actual del medio ambiente y la amenaza latente que su deterioro conlleva, surgiendo cada vez mayores alertas para el ser humano para protegerlo y enmendar las acciones que han contribuido a su detrimento. Es por ello que conexo al término medio ambiente se escuchan problemas como la contaminación del aire y del agua, desaparición de especies, daño a la capa de ozono, calentamiento global, efecto invernadero y otros aspectos que afectan la supervivencia.

Independientemente del estudio profundo de cada uno de estos problemas ambientales, es importante resaltar que todos tienen origen en el manejo del ser humano de los procesos o mecanismos que utiliza para la obtención de bienes y servicios para la satisfacción de sus necesidades, la industrialización y el reducido control que sus actividades han tenido a lo largo de la historia como parte de su desarrollo. Es oportuno traer a colación que la preocupación por los problemas ambientales y los llamados a las

personas para protegerlo, ha sido externada desde hace ya varias décadas y desde diferentes sectores, por ejemplo en 1971, el papa Pablo VI escribió la carta apostólica *Octogésima adveniens* e indicó en el párrafo 21 respecto al medio ambiente: "...debido a una explotación inconsiderada de la naturaleza, corre el riesgo de destruirla y de ser a su vez víctima de esa degradación" (VI, 1971), refiriéndose a la actividad humana y al abrupto despertar de las personas ante las consecuencias del daño que se ha provocado al medio ambiente.

Términos como amigable con el ambiente, responsable con el ambiente, certificación ambiental, estudio de impacto ambiental, producto reciclado o reutilizado son ahora comunes. Se escuchan como parte de las exigencias o requisitos de la humanidad, especialmente son dirigidos a aquellos que tienen en sus manos la explotación de recursos naturales y la responsabilidad de proteger el medio ambiente.

1.1.2 Generación eléctrica

La energía eléctrica se obtiene de las denominadas fuentes de energía primaria usadas en centrales de generación de energía. Esto conlleva a plantearse la siguiente interrogante: ¿de dónde proviene la energía? La respuesta a esta pregunta es básica para comprender la estrecha relación que existe entre la generación eléctrica y el medio ambiente, y para dar respuesta a la misma, es necesario conocer a qué se le denomina energía primaria. Esta energía procede de elementos del medio ambiente como, por ejemplo, de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas (obtenidos de suelo y subsuelo): o del viento, el sol, el agua de ríos y mares. Es por ello que los expertos consideran que la energía primaria es aquella energía se encuentra en la naturaleza.

La energía primaria es transformada por el hombre en energía secundaria a través de la utilización de mecanismos tecnológicos e industriales creados con este fin y de acuerdo al origen de la energía primaria, se ha clasificado en energía renovable y energía no renovable.

La primera de ellas es considerada renovable porque su energía -o fuente- es inagotable, por ejemplo: la energía eólica, se obtiene del viento; la solar, se obtiene del sol; la energía mareomotriz, se obtiene de los mares; y energía de biomásas. En cambio, la energía no renovable, aunque proviene de la naturaleza, su fuente se agotará, como



por ejemplo el carbón y el petróleo, es por ello que puede ser considerada una fuente finita de energía.

Como se puede observar en los párrafos anteriores, son consideradas fuentes de energía todos los recursos de la naturaleza de los cuales el ser humano puede obtener energía; y la obtención de energía no es más que el proceso por medio del cual se transforman los recursos existentes (y su energía) a través de métodos tecnológicos -que generalmente son por rotación- en energía eléctrica, actividad que se denomina generación eléctrica.

Se puede aseverar, entonces, que la energía está en el medio ambiente, pero es a través de la intervención del ser humano que se transforma en electricidad. Dentro de las leyes de la ciencia existe un principio que permite analizar esta aseveración, se trata del principio de conservación de la energía, el cual fue enunciado por el físico James Prescott Joule en 1847 y, según el cual, la energía no se crea ni se destruye, únicamente se transforma. Es decir, se utiliza una forma de energía para crear o generar otra, en el caso de la electricidad, se transforma la energía mecánica en eléctrica.

1.1.2.1 Generación eléctrica a partir de fuentes renovables

El Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo indica que, a nivel mundial, la demanda de electricidad se incrementará aproximadamente en un 70 % para el 2035. El mismo informe indica que las fuentes renovables representan el 13 % de las fuentes de energía primaria, este es un dato a nivel mundial (Unidas O. d., 2014).

Es oportuno indicar, además, que el informe en referencia estableció que: “En un estudio comparativo del impacto ambiental y social de diversas fuentes de energía renovable, se determinó que la energía eólica es la más sostenible, principalmente gracias a sus bajas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y bajo consumo de agua” (Unidas O. d., 2014).

Gracias al avance tecnológico en la actualidad es posible transformar la energía y producirla en forma sostenible, al respecto se ha afirmado que:

Con la promoción de energías menos intensivas en carbono y una mayor eficiencia energética se puede alcanzar el máximo potencial de reducción de gases. El cambio de modelo energético obliga a nuevas inversiones en infraestructuras,



tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, así como a un aumento de las interconexiones y a un refuerzo de las políticas que promueven la seguridad energética (Rodríguez Zapatero, 2010).

Guatemala cuenta dentro de su ordenamiento jurídico con la Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable, contenida en el Decreto Número 52-2003, la cual en el segundo considerando hace referencia a que el desarrollo de los recursos energéticos renovables es de interés público, y en el artículo 1 declara de urgencia e interés nacional el desarrollo racional de los recursos energéticos renovables.

El citado cuerpo normativo tiene como objeto, de conformidad con el artículo 2: "... promover el desarrollo de proyectos de energía renovable y establecer los incentivos fiscales, económicos y administrativos para el efecto", y define los recursos energéticos renovables, en el artículo 4, de la siguiente manera:

"...aquellos recursos que tienen como característica común que no se terminan o que se renuevan por naturaleza. Incluyen: La energía solar, la energía eólica, la hidroenergía, la energía geotérmica, la biomasa, la energía de las mareas y otras que sean calificadas por el Ministerio de Energía y Minas" (Guatemala, 2003).

La situación del medio ambiente es un problema mundial; la generación de energía impacta a cada país de diferente manera, por lo que desde sus espacios los Estados buscan la implementación de medidas de diferente índole que le permitan afrontar los retos que conlleva la utilización de fuentes de energía renovable. Guatemala, por su parte, trata, a través de diversos incentivos, de fomentar el cambio de energía contaminante a energía limpia. Además, la Política energética 2013-2027 contiene dentro de sus enfoques para lograr su operatividad, la sostenibilidad socioambiental, y considera necesario que se articulen factores como el desarrollo económico, el desarrollo social a la par del manejo apropiado de los recursos naturales; y recoge dentro de sus principios rectores:

- La universalidad de la energía, según el cual el Estado debe velar porque todos tengan acceso y puedan usar electricidad, pues la energía es un bien de utilidad pública.
- El desarrollo sostenible y sustentable que indica que todas las acciones que se realicen en torno de la Política tengan una perspectiva de responsabilidad ambiental.



- El uso racional y eficiente de la energía.
- El enfoque armonioso con el medio ambiente, con ello se busca que las acciones que se ejecuten contribuyan a la reducción de los efectos del cambio climático, así como al adecuado manejo de los recursos naturales.

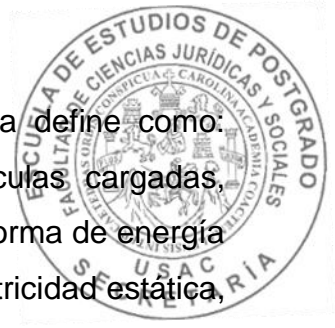
La incorporación de principios y enfoques como los citados, en una política pública, obedece a la preocupación global de la situación del medio ambiente y la búsqueda de mecanismos que fortalezcan y promuevan acciones tendientes a asegurar el desarrollo sostenible, especialmente en países como Guatemala, que poseen riqueza natural y biodiversidad que facilita la generación energética a través de fuentes renovables.

1.1.3 Electricidad

El término electricidad es definido en forma técnica como: “Un conjunto de fenómenos producidos por el movimiento e interacción entre las cargas eléctricas positivas y negativas de los cuerpos físicos” (Nuclear, 2018). Es al científico francés Charles Francois de Cisternay du Fay a quien se le atribuye el descubrimiento de la existencia de dos tipos de electricidad positiva y negativa. Algunos datos históricos indican: “El descubrimiento de Du Fay, se informó en un documento escrito en diciembre de 1733 e impreso en el Volumen 38 de las Transacciones Filosóficas de la Royal Society en el año siguiente. Los términos vítreo y resinoso fueron utilizados durante quince años hasta que fueron sustituidos por los vocablos ‘positivo’ y ‘negativo’” (2018). Se utilizaba vítreo para identificar la carga positiva producida al frotar el vidrio y resinoso para la carga negativa obtenida de frotar resinas como el ámbar.

El término electricidad también ha sido definido de acuerdo con la clase de fenómenos físicos macroscópicos o microscópicos como se muestra a continuación:

Con el término electricidad nos referimos genéricamente a todos los fenómenos físicos en una escala macroscópica que involucra una de las interacciones fundamentales, la fuerza electromagnética, con particular referencia a la electrostática. A nivel microscópico, estos fenómenos se deben a la interacción entre partículas cargadas a escala molecular: los protones en el núcleo de átomos o moléculas ionizadas y los electrones. Los efectos macroscópicos típicos de tales interacciones son las corrientes eléctricas y la atracción o repulsión de los cuerpos eléctricos o cargas (Solar, 2018).




El *Diccionario de la Real Academia Española* (Española, 2018) la define como: “Fuerza que se manifiesta por la atracción o repulsión entre partículas cargadas, originada por la existencia de electrones y protones”. También como: “Forma de energía basada en la electricidad, que puede manifestarse en reposo como electricidad estática, o en movimiento, como corriente eléctrica”.

La electricidad, para efectos de este trabajo, es una fuente de energía secundaria producida en centrales o plantas de generación llevadas a través de líneas de transporte y de distribución hasta el lugar donde será utilizada.

Con el desarrollo de los países crece la demanda de electricidad, la cual hasta hace menos de una década era cubierta por energía producida con fuentes no renovables, generando altos índices de contaminación ambiental e influyendo en el cambio climático, lo que ha representado un desafío a nivel mundial, pues los países deben cubrir la creciente demanda de electricidad y garantizar su desarrollo sostenible utilizando fuentes renovables de energía, y comprometiéndose a garantizar su uso eficiente, responsable y racional. En este tema David Cameron (2010) aseveró: “El cambio climático es un problema de nivel mundial y, lo queramos o no, nos afecta a todos. No podemos protegernos a menos que también estemos dispuestos a proteger a los demás” (p. 6).

Compartiendo la postura anterior, Patricia Espinoza Cantellano (2010) al referirse al cambio climático considera: “Ningún Estado está inmune a sus impactos, y ningún Estado puede resolver el problema por sí solo. Debemos actuar mundialmente. La atmósfera es nuestro patrimonio mundial...” (p. 12).

Por lo anterior, se puede observar que muchos países han optado por variar su matriz energética incorporando más fuentes de energía renovable, cambio en el que Guatemala también se encuentra. De acuerdo con el documento elaborado por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica denominado *Perspectivas de los Planes de Expansión*, el crecimiento de la demanda de electricidad, entre 1986 y el 2007 provino de planes de electrificación rural que el Estado de Guatemala emprendió a través del Instituto Nacional de Electrificación (INDE), lo que significó que para el año 2010 un índice de electrificación del 82.70 % en el territorio guatemalteco. De acuerdo con la Dirección General de Energía el índice de cobertura eléctrica para el año 2016 significó el 92.06 % (Energía, 2018). La evolución del consumo de energía eléctrica permitió la incorporación de nuevas formas de generación, especialmente a través de recursos renovables.



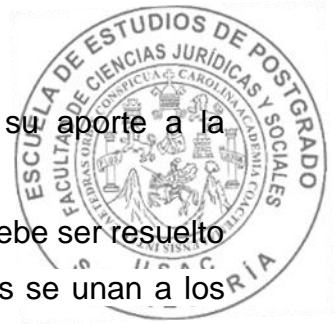
Expertos en materia energética consideran que las fuentes de energía no renovable se agotan y esto agudiza otros problemas como la escasez de alimentos o el acceso a agua limpia, lo cual se puede resolver a medida que el consumo de la energía sea razonable. Para Tulsi R. Tantiel (2010) el desafío en esa área consiste en “satisfacer las necesidades energéticas en una forma que sea a la vez responsable y sostenible, tarea que se ve dificultada aún más por los problemas de la seguridad energética y el cambio climático...”(p. 20). Lo anterior indica que la misión de reducir los niveles de contaminación, garantizar el desarrollo sostenible y lograr que la mayor parte de personas accedan a la energía eléctrica se puede lograr a medida que se incorporen fuentes renovables primordialmente en la matriz eléctrica de los países desarrollados y en los que se encuentran en desarrollo.

1.1.4 Matriz energética

Es el conjunto de plantas o centrales especializadas que generan energía eléctrica utilizando la diversidad de fuentes de generación. Para explicar de mejor forma este término y a manera de ejemplo referencial se puede analizar la matriz energética de Guatemala, la cual está compuesta por potencial energético obtenido de recursos como el diésel, búnker, gas natural, potencial hidroeléctrico, geotermia, biomásico (Eléctrica, 2012), con la evolución de la matriz energética en Guatemala, actualmente se debe incorporar la generación solar y la eólica.

Como se abordó en el apartado anterior, los graves problemas que presenta en la actualidad el medio ambiente, hace necesario que los países evalúen su matriz energética para sustituir las tecnologías de generación contaminantes, y desarrollar formas renovables que permitan eficiencia energética y que coadyuven al desarrollo sostenible. Sin embargo, para la transición energética hacia tecnologías limpias que no dañen el medio ambiente, se necesitan esfuerzos conjuntos para asumir los costos que necesitan los países, especialmente los menos desarrollados, que no cuentan con los recursos financieros para realizar esa transición.

Las tecnologías limpias fueron definidas por la Alianza Mundial para las Tecnologías Limpias (2018) como: “Una solución práctica que permite cerrar la brecha existente entre la ecología y la economía”; sin embargo, el término fue introducido en 1989 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Este tipo de tecnología no es



aplicable únicamente a la generación de electricidad, sin embargo, su aporte a la reducción de contaminación en esa área específica es significativo.

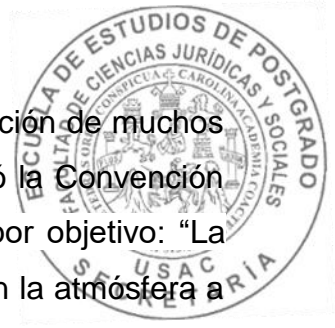
La urgencia del cambio de la matriz energética es un problema que debe ser resuelto conjuntamente para que los países contaminantes y los industrializados se unan a los esfuerzos globales para proteger el medio ambiente, a través de acciones tangibles como lo sería la utilización de energía renovable en mayor escala que la usada en la actualidad.

1.1.5 Impacto ambiental y equilibrio ecológico

Se dice que una actividad provoca impacto ambiental cuando el medio ambiente ha sido modificado por una acción del hombre o por algún fenómeno natural, impacto que puede afectar el equilibrio ecológico de la región en la que se realice la acción. Actividades que van desde la agricultura doméstica hasta la realización de proyectos industrializados pueden afectar el medio ambiente de diferentes formas y gradaciones. Es por ello que se pretende que, en la actividad energética, cuya fuente está en elementos ambientales, se fomente la utilización adecuada y consciente de los recursos naturales para poder diversificar las fuentes de generación y coadyuvar al desarrollo de las comunidades preservando el equilibrio ecológico necesario para la coexistencia de los seres vivos, y garantizar que su impacto ambiental sea positivo y no negativo y perjudicial.

El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, alteración producida por causas ajenas a este, que pueden afectar en forma significativa los ecosistemas. Las causas a las que se hace referencia pueden provenir de catástrofes naturales o de la intervención del hombre, en estas se pueden enumerar: la explotación de los recursos naturales, manejo inadecuado de desechos, destrucción por guerras y conflictos, incluso por la práctica o experimentación con sustancias nocivas y altamente contaminantes, y una de las actividades más comunes la expansión de las construcciones urbanas (S/A, 2018).

Al abordar los problemas del deterioro del medio ambiente no se puede obviar el tema del cambio climático, el cual ha provocado un impacto ambiental fuerte. En el caso de la generación de electricidad el cambio climático puede afectar directa o indirectamente las fuentes de energía, por ejemplo, en el caso de la hidroelectricidad, puede variar su potencia de acuerdo con el caudal de los ríos que, en algunos casos, pueden bajar debido



a sequías prolongadas. El cambio climático ha sido motivo de preocupación de muchos países, es por ello que la Organización de las Naciones Unidas aprobó la Convención Marco sobre el Cambio Climático que de acuerdo al artículo 2 tiene por objetivo: “La estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”. Como puede observarse, la preocupación generalizada es la protección del medio ambiente pero no la restricción del desarrollo de los pueblos, al contrario, se pretende que el desarrollo sea sostenible, incluyendo en ese desarrollo el crecimiento de la generación eléctrica para que personas puedan beneficiarse de ella.

Esta Convención indica en el artículo 1.2 que cambio climático se refiere al cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la forma en la que se compone la atmósfera del mundo, la que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Definición que resulta oportuna analizar pues, como se ha indicado anteriormente, la generación eléctrica es una actividad humana que impacta directamente en el medio ambiente.

1.2 Generalidades jurídicas relacionadas con la generación eléctrica

La Ley General de Electricidad fue aprobada a través del Decreto Número 93-96 del Congreso de la República de Guatemala el 13 de noviembre de 1996. Dentro de las consideraciones para su creación se encuentra que la oferta de energía eléctrica no satisfacía las necesidades de la población guatemalteca por lo que se hacía necesario aumentar la producción, la transmisión y distribución de energía mediante la liberalización del sector. Estas consideraciones se fundamentan, además, en los artículos 129 y 130 de la Constitución Política de la República, en los cuales se declara de urgencia nacional la electrificación del país y se prohíben los monopolios y privilegios, respectivamente.

Dentro de los principios generales de la ley en referencia, se encuentra la libre generación de electricidad, que significa que no se debe requerir autorización o condición previa por parte del Estado para realizar esta actividad. Este principio, recogido en la norma facilita el procedimiento de generación el cual, en el momento de aprobación de la ley en referencia, era



importante para alcanzar el máximo funcionamiento del sistema eléctrico en beneficio de la población y, probablemente, esa sea una de las razones por las que más adelante la ley facilita la aplicación de silencio administrativo positivo en los casos de generación y transporte de energía, el cual será analizado posteriormente.

La referida ley establece, en el artículo 6, definiciones aplicables a las actividades de producción o generación, transporte o transmisión, distribución y comercialización de electricidad, los cuales se consideran importantes conocer y abordar, debido a lo específico de la terminología que se debe emplear, por lo que por su connotación se abordan a continuación algunas de ellas:

- **Generador:** Es generador de energía eléctrica la persona, ya sea individual o jurídica, que sea propietaria titular o poseedora de una central de generación de energía eléctrica, y que se dedique a comercializar la totalidad o parte de la electricidad que produce.
- **Evaluación de impacto ambiental:** es un procedimiento establecido para que la autoridad correspondiente pueda pronunciarse sobre el impacto ambiental que causará un proyecto determinado.
- **Sistema Eléctrico Nacional:** se denomina de esa manera a la estructura compuesta por instalaciones, centrales generadoras, líneas de transmisión, subestaciones eléctricas, redes de distribución, equipo eléctrico, centros de carga y toda la demás infraestructura que permita prestar el servicio de energía eléctrica ya sea en forma interconectada o no, a través del cual se conduce la electricidad a todo el país.

El Reglamento de la Ley General de Electricidad, Acuerdo Gubernativo Número 256-97 del 21 de marzo de 1997, en el artículo 1, establece otras definiciones relacionadas con este tema, entre ellas:

- **Central:** el término central se utiliza para identificar a una o más unidades o plantas que generan electricidad, situados en un mismo lugar.
- **Generación Distribuida Renovable:** se refiere a generar electricidad a través de la utilización de unidades tecnológicas que utilizan recursos renovables, las cuales son conectadas a instalaciones de distribución, y su potencia neta es inferior o igual a 5 megavatios. El reglamento considera como tecnologías de generación con recursos renovables las que utilizan la energía solar, eólica, hidráulica, geotérmica, biomasa y otras que determine el Ministerio de Energía y Minas.




- **Generador Distribuido Renovable:** se denomina de esa manera a la persona, ya sea jurídica o individual, que sea titular o poseedora de una central de generación que utilice recursos renovables y que realiza actividades de generación distribuida renovable.
- **Unidad Generadora:** Es una máquina utilizada para la producción de electricidad.

Estas definiciones permiten clarificar la actividad de generación de electricidad en Guatemala, pues, aunque la actividad energética no se circunscribe únicamente a la actividad de generación, es el punto medular de la misma, y del presente trabajo, pues es en ese momento donde toma auge la realización de un estudio de impacto ambiental y su evaluación correspondiente. Estas definiciones permiten deducir que las normas jurídicas relacionadas con la generación de electricidad reflejan la conexión existente con el medio ambiente, al incluir, incluso dentro de sus definiciones, terminología ambiental como lo es la evaluación de impacto ambiental.

La legislación en referencia establece que es libre la instalación de centrales generadoras, por lo que no requieren autorización gubernamental, sin embargo, sí contiene una limitante importante y se refiere a la conservación del medio ambiente y protección a las personas, sus derechos y bienes. Las circunstancias de libre instalación varían cuando la actividad se desarrolle utilizando bienes del Estado y la potencia de la central excede de 5 megavatios (MW), pues en estos casos sí es un requisito indispensable contar con la autorización del Ministerio de Energía y Minas.

Por esta razón, el artículo 10 de la Ley General de Electricidad indica que los proyectos de generación y de transporte de energía eléctrica deberán adjuntar evaluación de impacto ambiental, el cual debe ser objeto de dictamen por parte de la Comisión Nacional del Medio Ambiente –ahora Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales-. De acuerdo con el cuerpo normativo, el dictamen debe emitirse en un plazo no mayor de 60 días luego de su recepción, y tiene por objeto que se apruebe o impruebe el proyecto o se apruebe con recomendaciones; estas recomendaciones deben cumplirse. Si el dictamen no se emite, el proyecto será aprobado, deduciendo la responsabilidad por la omisión del mismo.

En tanto que el Reglamento de la Ley General de Electricidad establece que la solicitud para la autorización definitiva de plantas de generación hidroeléctrica y geotérmica debe presentarse ante el Ministerio de Energía y Minas, y dentro de los



documentos que deben anexarse a la misma se encuentra el estudio de evaluación de impacto ambiental aprobado por la entidad ambiental correspondiente. Como puede deducirse, las normas guatemaltecas tienden a la protección del medio ambiente como una condicionante para que los proyectos de generación eléctrica sean autorizados, lo cual es necesario especialmente en países con riqueza natural producto de su biodiversidad como es el caso de Guatemala.

La protección y uso sostenible de los recursos naturales ha generado que tanto las legislaciones nacionales como los instrumentos normativos internacionales fijen estándares básicos que fomenten el desarrollo de las comunidades en armonía con un manejo ambiental apropiado, es por ello que actividades como la generación eléctrica deben ir acompañadas de normas claras de protección ambiental. La necesidad de realizar estudios de impacto ambiental oportunos se convierte en una herramienta de gran utilidad para la mitigación de daños al medio ambiente que pueden llegar a ser irreversibles para el planeta. Todo ello es posible a medida que exista transparencia, compromiso y adecuados controles.

Dentro de la terminología jurídica se encuentra, además, el denominado derecho eléctrico, término que se ha empleado para denominar al conjunto de normas que regulan las actividades propias del subsector eléctrico o del mercado eléctrico en general. El doctor Jorge Rivera Staff (Jorge, 2014) indica que el objeto de estudio del derecho eléctrico es la electricidad o el flujo de electrones que es producido a nivel industrial a través de la utilización de tecnología humana y que es transportada y utilizada por las personas en un sistema eléctrico interconectado ininterrumpido, delimitando de esta forma las actividades que pueden ser estudiadas y reguladas dentro de este campo, como parte del derecho administrativo.

1.2.1 Subsector eléctrico guatemalteco

El subsector eléctrico, junto al subsector de hidrocarburos, forma parte el sector energético guatemalteco, el cual es dirigido por el Ministerio de Energía y Minas, que es el ente responsable de formular y coordinar las políticas públicas, así como de elaborar planes de Estado y programas indicativos en materia de energía eléctrica, así como aplicar las disposiciones legales correspondientes, esto de conformidad con el artículo 3 de la Ley General de Electricidad.



El subsector eléctrico está conformado de la siguiente manera:

- a. Ministerio de Energía y Minas (MEM), ente rector.
- b. Comisión nacional de energía eléctrica (CNEE), ente regulador.
- c. Administrador del Mercado Mayorista (AMM), operador del sistema y del mercado eléctrico
- d. Generadores
- e. Transportistas
- f. Grandes usuarios
- g. Comercializadores.

Como se observa en la estructura de subsector eléctrico, la parte gubernamental está compuesta por el Ministerio de Energía y Minas y la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, la cual fue creada por la Ley General de Electricidad como un órgano técnico del Ministerio de energía y minas, pero con independencia funcional. Sus atribuciones se pueden enmarcar en la regulación y vigilancia del sector eléctrico guatemalteco (artículo 4 de la Ley General de Electricidad).

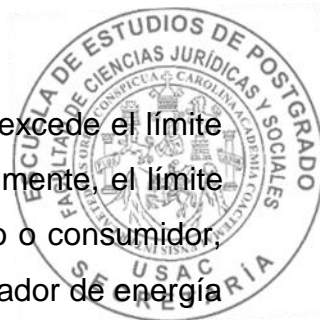
El Administrador del mercado mayorista, no es un órgano estatal, por el contrario, es un ente privado sin fines de lucro, y su principal función es operar el sistema eléctrico interconectado, así como liquidar todas las transacciones que se realizan en el mercado eléctrico.

1.2.1.1 Mercado eléctrico

Es en el mercado eléctrico donde se realizan las transacciones comerciales de compra y venta de potencia y energía eléctrica. Las actividades que se desarrollan en el mercado para la producción y consumo de la energía eléctrica, se encuentran actividades reguladas y actividades libres; dentro de las libres están la generación y la comercialización de energía y son actividades reguladas la distribución y el transporte de energía.

Se denomina agentes del mercado mayorista, de acuerdo con la Ley General de Electricidad, a los generadores, comercializadores, distribuidores, transportistas, importadores y exportadores de energía eléctrica, es decir, que los agentes del mercado mayorista son todos los que realizan las actividades propias para la producción y consumo de energía eléctrica.

Recibe el nombre de gran usuario aquel cuya demanda de potencia excede el límite establecido en el Reglamento de la Ley General de Electricidad. Actualmente, el límite establecido es de 100 kilovatios, lo cual le da el derecho a este usuario o consumidor, por el volumen de energía que utiliza, a contratar directamente un generador de energía eléctrica, y con ello no está sujeto a los precios o tarifas reguladas para el resto de usuarios a quienes les brinda el servicio una distribuidora. Pueden ser grandes usuarios por ejemplo los sectores industrializados que utilizan grandes cantidades de energía eléctrica.




1.3 Silencio administrativo

Las normas, principios y doctrinas, relacionados con los actos de la administración pública, su control y su relación con los particulares, son materia de estudio del derecho administrativo, el cual es una parte del derecho público interno. El derecho administrativo ha sido definido por diferentes tratadistas, partiendo de sus características. Para Manuel María Díez, citado por el autor Hugo Calderón (Derecho administrativo I, 1996) es “el complejo de principios y normas de derecho público interno que regulan la organización, la actividad de la administración pública y su control” (p. 60). El derecho administrativo es desarrollado por los funcionarios públicos, quienes ejercen sus funciones a través de procedimientos administrativos fijados en las normas jurídicas.

De conformidad con el profesor Rafael Godínez Bolaños la naturaleza jurídica del procedimiento administrativo es ser un conjunto sistematizado de actuaciones de orden público interno, que concluye con una decisión imperativa y oficial del Estado, contenida en un documento denominado resolución, la cual es susceptible de ser impugnada a través de los recursos que las normas establezcan, cuando el interesado considere afectados sus intereses (Godínez Bolaños, 2011). Es el procedimiento administrativo el que permite que la administración pública pueda tomar sus decisiones.

Debido a que el procedimiento administrativo es desarrollado por funcionarios públicos, no existe intervención jurisdiccional, pero sus etapas sí están definidas en la ley, es decir, el funcionario público debe circunscribir su actuación a lo descrito en la norma jurídico-administrativa, y debe permitir la intervención de todas las personas que consideren que existen intereses que le están siendo afectadas.



Generalmente, el procedimiento administrativo finaliza con una resolución de fondo en la que se establece la decisión de la administración pública respecto al asunto sobre el cual se desarrolló su intervención. Sin embargo, en algunas ocasiones la administración pública rebasa el plazo que la ley le fija para emitir una resolución; a esta ausencia de resolución la doctrina le denomina silencio administrativo cuyos efectos deben estar regulados en la ley (Godínez Bolaños, 2011). Es así como se afirma que la inactividad de la administración pública ocasiona efectos para el interesado o administrado quien puede asumir diferentes posturas procesales de acuerdo a sus intereses y de conformidad a los efectos que la ley le otorgue a dicha inactividad, esto significa que no pueden suponerse o interpretarse sus efectos, por lo que debe ajustarse a lo escrito en la norma.

1.3.1 Definición

El silencio administrativo es una figura jurídica provocada por la inacción de la administración pública, que no resuelve, teniendo la competencia para hacerlo, las peticiones o los recursos presentados por los interesados (Calderon Morales, 2018), denominados en el proceso administrativos como administrados. Es decir, el silencio administrativo es la falta de resolución de un asunto planteado ante la administración pública en el plazo que fije la ley.

La figura del silencio administrativo se recoge en diferentes normas, y es el texto legal el que indica los efectos del mismo. Este tema será abordado con mayor profundidad en el capítulo 4 del presente trabajo. Sin embargo, con la finalidad de clarificar el significado y alcance de esta figura dentro de un procedimiento administrativo, se cita el artículo 16 de la Ley de lo Contencioso Administrativo, Decreto 119-96 del Congreso de la República, que establece que se perfecciona el silencio administrativo cuando, transcurridos treinta días, luego de la fecha en la que el expediente se encuentre en estado de resolver, la autoridad correspondiente no haya emitido resolución, se entenderá que el acto o resolución que motivó el recurso está confirmado, lo que significa que tiene efectos negativos para el interesado, lo cual genera como consecuencia que la parte afectada puede acudir a la vía contenciosa administrativa y dar por finalizada la vía administrativa.



1.3.2 Clases de silencio administrativo

Doctrinariamente el silencio administrativo se clasifica en:

- Silencio administrativo adjetivo
- Silencio administrativo sustantivo.

Existe silencio administrativo adjetivo cuando la administración pública no resuelve un recurso o impugnación planteada en contra de una resolución administrativa, en tanto que el silencio administrativo sustantivo se refiere a la obligación que tiene la administración pública de resolver las peticiones presentadas por las personas individuales o jurídicas, sin embargo en este caso la inactividad administrativa no tiene efectos, salvo excepciones establecidas en la ley (Calderon Morales, 2018).

De acuerdo con los efectos del silencio administrativo, también se habla de silencio administrativo positivo y negativo. En esta clasificación se considera negativo cuando la autoridad administrativa competente no resuelve dentro del plazo legal y el interesado da por resuelta su petición o se recurso en forma negativa; es considerado positivo cuando a consecuencia de la inactividad de la Administración Pública para resolver la petición o el recurso se da por resuelto en forma favorable para el interesado (Zuleta García, 2010).

El silencio administrativo es regulado por la Ley General de Electricidad, específicamente ligado con la evaluación de impacto ambiental en los procedimientos de instalación o desarrollo de proyectos de generación y de transporte de energía eléctrica. El punto medular y los efectos de esta figura jurídica administrativa serán analizados en otros apartados del presente trabajo.





Capítulo 2

El estudio de evaluación de impacto ambiental como instrumento ambiental predictivo y la construcción de plantas de generación eléctrica

Cada una de las actividades que realiza el ser humano impacta directa o indirectamente en su entorno de forma positiva o negativa, y al tratarse de una actividad que puede impactar en el entorno ambiental, su ejecución debe ser objeto de un examen especial. Este es el caso de la construcción de plantas de generación eléctrica, pues por la naturaleza de la actividad que se desarrollará se encuentra ligada generalmente a elementos del medio ambiente, existiendo riesgo de alterarlos modificarlos o cambiarlos, lo que hace necesario la actuación preventiva para evitar daños al entorno en el que se construirá a través de la adopción de medidas eficientes y eficaces para ello.

Como se podrá deducir más adelante, la utilización de herramientas para poder conocer los posibles efectos en proyectos de construcción de plantas de generación eléctrica, como en otros proyectos que impacten en el medio ambiente, resulta indispensable ya que permiten valorar y actuar oportunamente para la protección del medio ambiente.

2.1 El estudio de evaluación de impacto ambiental como instrumento ambiental predictivo

El impacto que puede provocar en el ambiente un proyecto o actividad determinada varían de acuerdo con diversos factores ambientales tanto en el desarrollo del proyecto como en el contexto ambiental en el que se ubicará. Medir la incidencia que tendrá una actividad en el ambiente y determinar de esa forma si su impacto será favorable o desfavorable para este, debe ser una acción preventiva primordial para la protección del medio ambiente y de esa forma asegurar que las futuras generaciones cuenten con los recursos naturales que les permitan subsistir.

La evaluación de impacto ambiental se ha convertido en la herramienta adecuada que permite anticiparse a posibles alteraciones, cambios o modificaciones en el ambiente, y de esa forma orientar los planes, programas, proyectos y actividades de conservación del ambiente para que puedan responder a las necesidades de protección de este sin afectar

el desarrollo, así como la adopción de medidas para evitar riesgo o daño al medio ambiente.



2.1.1 Situación del medio ambiente

El principio 1 de la Declaración de Río Sobre Medio Ambiente y el desarrollo indica: “Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sustentable. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza” (Unidas O. d., 1992). Este principio evidencia que la comunidad de naciones considera que es necesario que el desarrollo y el progreso de las naciones se consolide, sin descuidar la garantía y protección a los derechos humanos, pues de acuerdo con los principios de interrelación e interdependencia de los derechos humanos, junto al desarrollo se debe considerar siempre la protección el derecho a una vida y específicamente a una vida saludable.

En este punto es oportuno recordar que todos los Estados Parte del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, según el artículo 2 del mismo, tienen la obligación de respetar y garantizar sin distinción alguna, a todos los individuos que se encuentren en su territorio y estén sujetos a su jurisdicción, los derechos reconocidos en el pacto dentro de los que se encuentra el derecho a la vida, desarrollado en el artículo 6 del pacto en referencia (Unidas O. d., 1966).

Respecto al derecho a la vida, el Comité de Derechos Humanos indicó, en su observación general número 6, que es un derecho supremo que no debe interpretarse restrictivamente, refiriéndose a la protección del mismo por los Estados. El derecho a la vida es un derecho humano fundamental, y fue considerado así en el artículo 3 de la Declaración Universal de Derechos Humanos el 10 de diciembre de 1948.

La relación estrecha entre la protección al derecho a la vida y el derecho a un medio ambiente se evidencia cada día más, así como la preocupación por los efectos que el daño al mismo tendrá en la humanidad, es así como en reuniones ambientales se ha abordado el tema especialmente tratando de buscar soluciones que garanticen que los niños del mundo puedan vivir en un medio ambiente sano y en la conservación de los recursos humanos para las generaciones futuras. Es así como se ha analizado el problema del medio ambiente para la niñez junto a otros problemas como la trata de personas, el maltrato infantil, la pobreza, la salud y la educación, y se ha plasmado en



instrumentos internacionales como el documento denominado *Un mundo apropiado para los niños y las niñas* (este documento fue aprobado por la Asamblea General de Naciones Unidas en la resolución S-27/2), que recoge los compromisos y objetivos de la Sesión Especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas a favor de la infancia, celebrada en 2002, dentro de los que se encuentra:

Proteger a la Tierra para los niños. Debemos defender nuestro medio ambiente natural con su diversidad biológica, su belleza y sus recursos, todo lo cual mejora la calidad de la vida para las generaciones actuales y futuras. Prestaremos toda la asistencia posible para proteger a los niños y reducir al mínimo los efectos en ellos de los desastres naturales y la degradación del medio ambiente (UNICEF-, 2002).

La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo se adoptó en la Conferencia de las Naciones sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992, que tenía como fin buscar la adopción de medidas de aplicación general que respondieran a las diversas situaciones que los países afrontaban con relación al estado del medio ambiente y los efectos perniciosos que se estaban percibiendo. Es así como los Estados coincidieron en que el punto medular de toda medida o acción que se genere, es garantizar el desarrollo sustentable o sostenible. Es por ello que los principios que conforman la referida declaración buscan que los Estados se comprometan y garanticen la adopción de medidas nacionales para desarrollarse en armonía con el medio ambiente.

Es importante recordar, que aunque este tipo de declaraciones pese a que son instrumentos internacionales no siempre son vinculantes, sí representan la voluntad y preocupación general de los Estados sobre un tema. Más adelante, en la misma declaración se indica, en el principio 2, que los Estados tienen derecho a aprovechar sus recursos de acuerdo con sus propias políticas ambientales, pero conexas este derecho con la obligación o la responsabilidad de velar para que las actividades que se desarrollen no causen daño al medio ambiente de otros Estados. Esta responsabilidad es importante, porque muchas de las actividades de desarrollo producen impacto negativo en el medio ambiente, y este impacto generalmente es global. Es por ello que en el principio número 7 de la Declaración en referencia se hace un llamado a la solidaridad mundial para proteger los ecosistemas de la Tierra, pues en diferentes formas todos los Estados tienen responsabilidad en la degradación que ha sufrido el medio ambiente, y cuyos efectos son cada vez más sensibles y visibles.



Como se puede inferir de los párrafos anteriores, el interés mundial no es el de frenar el desarrollo sino de fomentar el desarrollo sostenible para asegurar que las generaciones futuras tendrán una vida saludable y contarán con los elementos ambientales necesarios.

Es por ello que se ha buscado el establecimiento de mecanismos que puedan medir en forma preventiva los efectos que generarán las actividades que se desarrollarán, dentro de los que se encuentra el estudio de impacto ambiental o evaluación de estudio de impacto ambiental.

La Declaración de Río incorporó en el principio 17 la evaluación de impacto ambiental a través de un instrumento nacional, estableciendo lo siguiente: “Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente” (Unidas O. d., 1992).

Evaluar el impacto que determinada actividad tendrá en el medio ambiente ya no es únicamente una necesidad, es una obligación que tiene como objetivo primordial garantizar la sostenibilidad del desarrollo y la protección del medio ambiente.

El estudio de evaluación de impacto ambiental es una herramienta utilizada para pronosticar el impacto que tendrá determinada actividad en el medio ambiente, es decir, prevé que la actividad impactará positiva o negativamente en el mismo, es allí donde radica la importancia de profundizar en este tema.

2.1.2 Desarrollo sostenible

Existe abundante bibliografía acerca de este tema. Para cualquier análisis que se haga del mismo no se debe olvidar que el desarrollo no es solo un derecho, es un derecho humano inalienable, tal y como lo indica el artículo 1 de la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo al establecer en sus numerales 1 y 2 lo siguiente:

1. El derecho al desarrollo es un derecho humano inalienable en virtud del cual todo ser humano y todos los pueblos están facultados para participar en un desarrollo económico, social, cultural y político en el que puedan realizarse plenamente todos los derechos humanos y libertades fundamentales, a contribuir a ese desarrollo y a disfrutar de él.



2. El derecho humano al desarrollo implica también la plena realización del derecho de los pueblos a la libre determinación, que incluye, con sujeción a las disposiciones pertinentes de ambos pactos internacionales de derechos humanos, el ejercicio de su derecho inalienable a la plena soberanía sobre todas sus riquezas y recursos naturales (Unidas O. d., Declaración sobre el derecho al desarrollo, 1986).

Como se puede deducir, los Estados pueden disponer de todas sus riquezas y de sus recursos naturales para desarrollarse, sin embargo, este derecho debe ser ejercido conscientemente para asegurar que, específicamente, la utilización y explotación de los recursos naturales no cause un deterioro general de los mismos.

El derecho al desarrollo es un derecho humano individual y a la vez un derecho común de los pueblos, partiendo de esta premisa, se puede afirmar que el desarrollo no puede paralizarse, al contrario, debe incentivarse, pero siempre considerando el cumplimiento y protección de otros derechos humanos y libertades fundamentales, es por ello que la declaración citada indica en el artículo 2 lo siguiente:

1. La persona humana es el sujeto central del desarrollo y debe ser el participante activo y el beneficiario del derecho al desarrollo.
2. Todos los seres humanos tienen, individual y colectivamente, la responsabilidad del desarrollo, teniendo en cuenta la necesidad del pleno respeto de sus derechos humanos y libertades fundamentales, así como sus deberes para con la comunidad, único ámbito en que se puede asegurar la libre y plena realización del ser humano, y, por consiguiente, deben promover y proteger un orden político, social y económico apropiado para el desarrollo.
3. Los Estados tienen el derecho y el deber de formular políticas de desarrollo nacional adecuadas con el fin de mejorar constantemente el bienestar de la población entera y de todos los individuos sobre la base de su participación activa, libre y significativa en el desarrollo y en la equitativa distribución de los beneficios resultantes de este (Unidas O. d., Declaración sobre el derecho al desarrollo, 1986).

De conformidad con este instrumento internacional, el desarrollo debe tener como finalidad el beneficio de las personas, y para salvaguardar el ejercicio de otros derechos, como el derecho a un medio ambiente sano, se han adoptado medidas para que el desarrollo sea sostenible, dentro de las medidas internacionales que tienen este fin se encuentran los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que son objetivos mundiales



que tienen como finalidad principal la erradicación de la pobreza, la protección del planeta, así como la paz y la prosperidad para las personas. Pretenden es lograr que los Estados adopten medidas que permitan que las generaciones futuras accedan a una vida de mayor calidad, para que los efectos de los actos que los antecedieron no impacten negativamente en el desarrollo futuro, por lo que se pretende fomentar el desarrollo sostenible.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son producto de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en el 2012, y cuentan con una agenda de desarrollo sostenible hasta el 2030. No se debe olvidar que estos objetivos sustituyen a los Objetivos de desarrollo del Milenio (ODM) que se fijaron en el año 2000. Al respecto, el secretario general de las Naciones Unidas, en la memoria de la labor de la Organización de 2015 indicó:

Los 17 objetivos de desarrollo sostenible y 169 metas propuestos por el Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible constituirán el núcleo de la agenda para el desarrollo después de 2015. Estos objetivos y metas son ambiciosos; poseen el potencial para transformar la sociedad y movilizar a personas y países; integran los asuntos pendientes de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y van más allá al abordar la desigualdad, los nuevos desafíos y cuestiones estructurales como el cambio climático, el crecimiento económico sostenible, la capacidad productiva, la paz y la seguridad, y unas instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles; adoptan un enfoque dinámico para lograr la igualdad de género; reflejan de forma equilibrada las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible (Unidas S. G., 2015).

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Desarrollo P. d., s.f.) son:

- i. Fin de la pobreza
- ii. Hambre cero
- iii. Salud y bienestar
- iv. Educación de calidad
- v. Igualdad de género
- vi. Agua limpia y saneamiento
- vii. Energía asequible y no contaminante
- viii. Trabajo decente y crecimiento económico



- ix. Industria, innovación e infraestructura
- x. Reducción de las desigualdades
- xi. Ciudades y comunidades sostenibles
- xii. Producción y consumo responsable
- xiii. Acción por el clima
- xiv. Vida submarina
- xv. Vida de ecosistemas terrestres
- xvi. Paz, justicia e instituciones sólidas
- xvii. Alianzas para lograr los objetivos.

Los 17 objetivos arriba enunciados son importantes y se encuentran interrelacionados pues la consecución de uno influirá positivamente en el resto de ellos, sin embargo, para efectos del presente trabajo se profundizará en los que tienen mayor relación con el medio ambiente y la generación eléctrica:

-Agua Limpia y Saneamiento (ODS 6): el problema del agua es un problema mundial, la escasez afecta a aproximadamente el 40 % de la población mundial, de acuerdo con lo que ha indicado el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (en adelante PNUD). La dificultad de acceder a ella sigue creciendo, pues las fuentes de agua dulce se van agotando como efecto negativo del cambio climático que afronta el planeta. Es por ello que para garantizar la existencia de agua limpia y accesible para todos, este objetivo propone la recuperación y protección de bosques, montañas, ríos y humedales.

-Energía asequible y no contaminante (ODS 7): la demanda de energía ha crecido, pues no todas las personas tienen acceso a la misma, para cubrir la demanda existente, la generación de energía se ha realizado a través de procesos contaminantes que han afectado el medio ambiente, por ejemplo, la utilización de combustibles fósiles (gas, carbón, petróleo) que provocan la emisión de gases de efecto invernadero.

Esta problemática es abordada por este objetivo que pretende contar con mejor infraestructura y con tecnología que posibilite la obtención de energía limpia en todos los países en desarrollo. Este objetivo tiene las siguientes metas:

7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos

7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.



7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo (Unidas O. d., Naciones Unidas NU, s.f.).

Ante la interrogante ¿por qué la energía asequible y no contaminante es un objetivo de desarrollo sostenible?, se pueden buscar respuestas variadas, como la falta de acceso a energía frena el desarrollo y la economía de los países, o fundamentadas en el daño que se causa al medio ambiente. Una de las respuestas que se consideran más acertadas es “porque la energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60 % de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero” (Unidas O. d.). Efectivamente, la generación de energía ha impactado a lo largo de la historia en el medio ambiente, esto debido a la clase de fuente utilizada así como por el tipo de tecnología utilizada inicialmente para esta actividad. Por esa razón es pertinente que los Estados apuesten a la generación de electricidad utilizando fuentes renovables y al desarrollo y utilización de tecnología que no contamine; de esa forma el impacto en el ambiente se podrá reducir.

-Ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11): este objetivo tiene como finalidad que las ciudades y los asentamientos humanos prosperen a través del adecuado uso de sus recursos evitando la contaminación y reduciendo la pobreza, es decir, que todos tengan acceso a servicios básicos como agua, energía y vivienda. Dentro de las metas de este objetivo se encuentra que más ciudades adopten medidas para “promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión



integral de los riesgos de desastre a todos los niveles” (Unidas O. d., Naciones Unidas NU, s.f.).

El Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres fue aprobado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres en 2015, y conlleva el reconocimiento de los Estados de la importancia de accionar para reducir los riesgos provocados por los desastres como parte indispensable para el desarrollo sostenible. No se debe olvidar que los desastres son ocasionados por los impactos negativos que la actividad del hombre ha tenido en el medio ambiente que causan la variabilidad del clima, por citar uno de los problemas causados, así como otros problemas, siendo los países en desarrollo, como el caso de Guatemala, el que sufre las pérdidas de diferentes índoles ocasionadas por los mismos, pues muchas veces no se cuentan con planes de prevención y menos aún con recursos necesarios para la recuperación de las comunidades ante los daños causados.

-Acción por el clima (ODS 13): ninguna persona en la actualidad es ajena a la situación que afronta el planeta a nivel medioambiental, el cambio climático ha causado graves efectos en las comunidades en general, y muchos consideran que de no actuarse inmediatamente los daños pueden ser irreversibles y gravísimos para las próximas generaciones. Partiendo de esta problemática se considera un objetivo de desarrollo sostenible la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Este objetivo parte de la consideración que la situación climática es una problemática global, pues la actividad de determinado país influirá en las condiciones climáticas que prevalecerán en otro.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático aporta información actualizada sobre la situación del clima relacionada con el avance de este objetivo, (Unidas O. d., Naciones Unidas NU, s.f.) dentro de los datos proporcionados se encuentran:

- La temperatura media mundial aumentó 0,85 grados centígrados entre 1880 y 2012. De acuerdo con esa información, por cada grado que aumenta la temperatura, la producción de cereales se reduce un 5 % aproximadamente, por ejemplo, en cultivos de maíz y trigo; eso se debe a que el clima es más cálido.



- El calentamiento también se evidencia en los océanos, en la disminución de la nieve y hielo y el aumento en el nivel del mar. De acuerdo con los expertos, entre 1901 y 2010, el nivel medio del mar aumentó 19 cm, ya que el deshielo expandió los océanos, y consideran que, en cada decenio, desde 1979, se pierden alrededor de 1,07 millones de km² de hielo Ártico.

- Debido a la situación de la emisión de gases de efecto invernadero, el calentamiento y el deshielo, se estima que la elevación media del nivel del mar sea de entre 24 y 30 centímetros para 2065 y entre 40 y 63 centímetros para 2100, esta situación probablemente se mantenga, aunque se actúe ahora para corregir los daños ya causados.

- También afirman los expertos que las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO₂) han aumentado desde 1990, aproximadamente en un 50 %.

Información climática como la indicada coadyuvan a analizar la situación del objetivo y a evaluar las metas del mismo, las cuales conllevan acciones específicas como la adopción de políticas y planes nacionales, así como acciones de sensibilización para la reducción de los efectos del cambio climático.

Otros objetivos de desarrollo sostenible relacionados con el presente trabajo son: Vida submarina (ODS 14) y Vida de ecosistemas terrestres (ODS 15). Ambos toman problemas ambientales serios causados por malos manejos de los recursos naturales y ambos de suma importancia para asegurar la subsistencia sostenible.

Con lo anotado en los párrafos anteriores se puede inferir que el desarrollo sostenible no frena las actividades de los países, sino que las orienta para que estas no afecten los recursos necesarios para la subsistencia futura. La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente lo definió como: “La satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Desarrollo C. m., 1987). El desarrollo sostenible es, pues, la lucha para la reducción de la pobreza y la precariedad buscando mejores condiciones de vida presentes; es fomentar el desarrollo económico de las comunidades, es la protección del medio ambiente y el manejo consciente de los recursos naturales, esto con la finalidad de corregir las prácticas y actividades equivocadas del pasado, para contribuir a un mejor y próspero futuro para las comunidades.

Guatemala no es ajena al desarrollo sostenible. Por ello, existen planes y programas cuyo eje es precisamente el desarrollo sostenible, una muestra es la Política Energética 2013-2017 la cual indica que el eje transversal de la misma es el desarrollo sostenible.



2.1.3 El impacto ambiental desde la perspectiva de diferentes sectores

El tema del daño ocasionado al medio ambiente ha sido abordado desde diferentes enfoques, pero con una misma preocupación: la protección del medio ambiente. Es así como se puede mencionar como ejemplo que Naciones Unidas cuenta con un relator especial sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible, además de contar con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente; la Iglesia católica ha hecho diversos y serios pronunciamientos sobre el medio ambiente, uno de los más recientes es el contenido en la Carta Encíclica denominada *Laudato Si'* escrita por el papa Francisco en 2015; el Tratado de Libre Comercio de Centro América, República Dominicana y Estados Unidos (DR-CAFTA), dedica el capítulo 17 al ambiente y crea la Secretaría de Asuntos Ambientales, que es una institución internacional, parte del tratado, cuyo mandato es recibir, tramitar y resolver todas las comunicaciones ciudadanas por incumplimiento de la legislación ambiental

a. Organización de Naciones Unidas (ONU)

La ONU, desde sus diferentes órganos, fomenta la adopción de medidas y acciones tendientes a mejorar la situación del medio ambiente a nivel mundial, partiendo de que este es un bien común mundial o global, pues todos los países reciben sus efectos y han coadyuvado con sus acciones al deterioro del mismo y a la creación de la situación en la que actualmente se encuentra. Las acciones impulsadas desde el seno de las Naciones Unidas incluyen el diseño de instrumentos internacionales medioambientalistas (declaraciones, pronunciamientos y convenciones, entre otros), así como mecanismos de difusión y capacitación, así como de control y verificación de las medidas que los Estados voluntariamente han adquirido en este tema.

Como ejemplo de los instrumentos internacionales de Naciones Unidas sobre medio ambiente y el impacto ambiental se puede mencionar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que entró en vigor el 21 de marzo de 1994 y ha sido ratificada por 197 países, dentro de los que se incluye Guatemala.

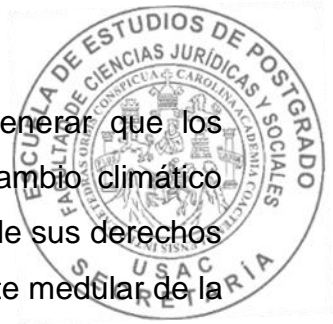
Cuenta con el Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente (por sus siglas en español [PNUMA] y [UNEP] por sus siglas en inglés), que tiene como mandato ser la autoridad ambiental que establece la agenda ambiental global o mundial, en la que se promueve la aplicación del desarrollo sostenible en el marco del sistema de las Naciones Unidas, también tiene como función ser un defensor del medio ambiente global (Unidas O. d., s.f.).

Este Programa de las Naciones Unidas considera de suma importancia la evaluación ambiental, pues facilita una visión clara de la situación en la que se encuentra el medio ambiente, así lo ha plasmado “mediante una evaluación clara y exhaustiva del entorno, los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y el público en general están mejor informados sobre los problemas que enfrenta el medio ambiente hoy en día, el éxito y los fracasos al abordar estos problemas y, lo que es más importante, brindan opciones para actuar” (Unidas P. d., s.f.).

El programa realiza evaluaciones ambientales para detectar los problemas en forma temprana antes de que causen un impacto severo y degraden el medio ambiente, con la alerta temprana de un daño, este se puede evitar o revertir, lo que no se puede hacer cuando no se evalúa y el daño ya está ocasionado, pues el problema ambiental ya esta generado.

Por su parte, el relator especial sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el disfrute de un medio ambiente sin riesgos, limpio, saludable y sostenible, ha realizado diversos estudios e informes que resaltan las buenas prácticas medioambientales y evidencian la situación general del entorno natural.

En octubre de 2014, el relator, junto a otros relatores del sistema de Naciones Unidas, envió a los Estados Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático una carta abierta en la que los instaban a adoptar medidas urgentes y ambiciosas para evitar daños mayores al medio ambiente. Además, en 2015, realizaron una declaración conjunta muy importante en la que manifiestan su preocupación por la situación ambiental. Dentro de la Declaración indicaron: “El cambio climático amenaza estos derechos de muchas maneras. Las muertes, lesiones y el desplazamiento de personas de desastres relacionados con el clima, como los ciclones tropicales, aumentarán, al igual que la mortalidad por olas de calor, sequía, enfermedades y malnutrición” (Unidas O. d., 2015).



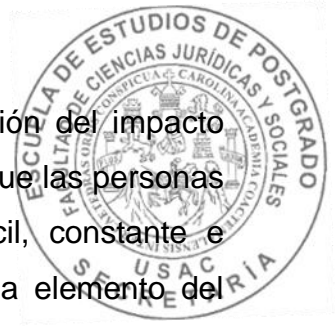
Se indicó, además, en la Declaración, que la situación puede generar que los problemas como el acceso al agua se agudicen, así como que el cambio climático afectará de una forma más severa a los grupos que luchan por el goce de sus derechos humanos como los pobres, los ancianos, las mujeres y los niños. La parte medular de la declaración en referencia fue instar a los Estados para que en todas las acciones que se emprendan y en todas las medidas que se implementen con relación al cambio climático se tengan como parte central los derechos humanos, es decir, que estos sean garantizados, protegidos, promovidos y cumplidos.

b. Carta Encíclica Laudato Si'

Esta Carta Encíclica sobre el cuidado de la casa común, del papa Francisco, presenta una perspectiva especial de la situación del medio ambiente considerada la casa común de todos, pero principalmente hace un llamado urgente a protegerlo y a buscar el desarrollo sostenible e integral, así como a la realización de acciones de los más poderosos y al involucramiento de los sectores que han mostrado desinterés en el tema.

En el primer capítulo de la Carta, denominado “Lo que está pasando a nuestra casa”, se muestran problemas latentes derivados de la crisis ambiental como el deterioro del clima, la calidad del agua disponible, la pérdida de la biodiversidad, problemas que deterioran la calidad de la vida de las personas, pues la vida se degrada junto con el ambiente.

A lo largo de la Carta se evidencia la situación del medio ambiente y, para efectos del presente trabajo, se resalta que la misma describe la situación de la producción de energía, y al respecto indica que se deben “desarrollar formas renovables y poco contaminantes de energía, a fomentar una mayor eficiencia energética” (Francisco, 2015). En este tema, la Carta evidencia que la tecnología que se basa en combustibles fósiles muy contaminantes como el carbón y el petróleo deben ser sustituidos por energías renovables, y presenta un llamado a la reflexión sobre quienes deben soportar los costos de la transición energética y buscar acuerdos reales internacionales en ese sentido. Además, retoma lo indicado en la Declaración de Río sobre medio ambiente de 1992 y en la Declaración de Estocolmo de 1972, en cuanto a que quien contamina debe correr con los gastos de la contaminación causada. A esto se le conoce como la internacionalización de los costos ambientales y está desarrollado por el Principio 16 de la Declaración de Río, citada anteriormente dentro de este capítulo.



Este documento, además, presenta la necesidad de la determinación del impacto ambiental que una acción tendrá, resaltando que es necesario permitir que las personas que lo realicen puedan efectuar su investigación de una forma fácil, constante e interactiva, esto con la finalidad de profundizar en el análisis de cada elemento del medioambiente que pueda llegar a dañarse.

c. Secretaría de Asuntos Ambientales del DR-CAFTA

Esta Secretaría actúa en forma independiente de cualquier otra entidad privada o gubernamental y se encarga de conocer las comunicaciones que le sean trasladadas por personas individuales por incumplimiento a la legislación ambiental contenida en el DR-CAFTA, específicamente en los numerales 17.7 y 17.8 del capítulo 17. Ese capítulo reconoce que cada Estado tiene el derecho de establecer los mecanismos de protección y desarrollo ambiental que considere oportunos, los cuales deben ser de un alto nivel de protección y no deben menoscabarse o debilitarse para fomentar el comercio o la inversión. Con ello se privilegia la protección del medio ambiente.

Se indican, además, las reglas de procedimiento por las infracciones que se comentan en contra de la legislación ambiental, en el marco de aplicación del DR-CAFTA. Estas reglas incluyen el acceso a la reparación de los daños que se causen, como por ejemplo multas, suspensión temporal de actividades o a mitigación de las consecuencias de las infracciones ambientales. Establece además que para mejorar el desarrollo y a su vez la protección del medio ambiente, se puedan crear mecanismos voluntarios que permitan compartir información sobre mejores metodologías para el uso eficiente de los recursos, la reducción de impactos ambientales o la recolección de datos.

La situación ambiental es un tema que ocupa a diversos actores pertenecientes a diversos sectores, lo cual se evidencia en el DR-CAFTA, no solo por contener un capítulo sobre el ambiente, sino por mostrar que para lograr el desarrollo sostenible, fomentar el comercio y la inversión internacional, y mejorar su economía, los países no deben olvidar la protección nacional a sus recursos naturales, pues es la línea base para un futuro mejor.

d. Expertos en medio ambiente

Se podrían citar diversas posiciones y acciones de expertos ambientalistas relacionadas con el impacto ambiental que la acción humana ha causado, sin embargo,

se analiza en este apartado específicamente la función que, en esta materia, ha desarrollado el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

Este grupo fue creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como un órgano científico internacional sobre el cambio climático y sus repercusiones en el medio ambiente. Está conformado por expertos de 165 países miembros de las Naciones Unidas, todos los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas pueden participar en ese grupo. La labor que desempeñan estos expertos es fundamental para los Estados, pues la información que aportan puede orientar la adopción de políticas, planes y cualquier otra medida a favor del medio ambiente.

En su informe 2014 denominado “Impactos, adaptación y vulnerabilidad” indicaron que las evaluaciones de riesgos se basan en diferentes evidencias y dentro de ellas están la observación empírica, la experimentación, la simulación y los métodos estadísticos, y de acuerdo con este grupo de expertos, los riesgos futuros del cambio climático pueden variar entre los diferentes escenarios de desarrollo, de región o de períodos temporales.

e. Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH)

La Corte Interamericana de Derechos Humanos es un órgano del Sistema Interamericano de Derechos Humanos, junto a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos - CIDH-, la Corte IDH es uno de los tres tribunales de protección de los derechos humanos que existen, tiene carácter contencioso y es la encargada de aplicar e interpretar la Convención Americana sobre Derechos Humanos conocida como Pacto de San José, de la cual Guatemala es parte. Es importante anotar que Guatemala ha reconocido la competencia contenciosa de este este órgano del sistema interamericano. Sus funciones básicamente son:

- Conocer y resolver los casos contenciosos que sean de su competencia.
- Supervisar el cumplimiento de las sentencias que emita.
- Dicta medidas provisionales.
- Emite opiniones consultivas.

Es, precisamente, la función consultiva de la Corte IDH la que se aborda en este apartado, pues esta institución judicial y autónoma, emitió la Opinión Consultiva OC-3/17, el 15 de diciembre de 2017, sobre medio ambiente y derechos humanos, la cual fue solicitada por la República de Colombia. En esta solicitud de opinión consultiva, la

República de Colombia presentó tres consultas específicas las cuales aparecen en el texto completo de la Opinión Consultiva OC-23/17, y presenta la oportunidad de conocer cómo deben interpretarse las disposiciones de instrumentos internacionales de derechos humanos como el Pacto de San José y otros instrumentos con relación al medio ambiente.



La Opinión Consultiva en referencia tenía como finalidad que se determinara cuáles son las obligaciones de los Estados con relación al medio ambiente y la protección y garantía del derecho a la vida y la integridad personal. Para ello, el Estado solicitante presentó situaciones específicas, por ejemplo, cómo debería interpretarse el Pacto de San José ante el caso de que una construcción o el uso grades obras de infraestructura presente riesgo de afectar gravemente el medio ambiente marino y afecten el hábitat humano, la consulta se refiere al medio ambiente marino de la Región el Gran Caribe (2017).

Los criterios que se expresan en dicha opinión consultiva son diversos y de gran importancia para la protección del medio ambiente, porque indican con claridad la estrecha vinculación entre este, así como las obligaciones de los Estados de protegerlo y garantizarlo y en consecuencia proteger y garantizar derechos humanos como la vida y la integridad. Es así como en la parte final de la opinión la Corte, por unanimidad, opinó, en el punto 5, lo siguiente:

Con el propósito de respetar y garantizar los derechos a la vida e integridad de las personas bajo su jurisdicción, los Estados tienen la obligación de prevenir daños ambientales significativos, dentro o fuera de su territorio, para lo cual deben regular, supervisar y fiscalizar las actividades bajo su jurisdicción que puedan producir un daño significativo al medio ambiente; realizar estudios de impacto ambiental cuando exista riesgo de daño significativo al medio ambiente; establecer un plan de contingencia, a efecto de tener medidas de seguridad y procedimientos para minimizar la posibilidad de grandes accidentes ambientales, y mitigar el daño ambiental significativo que hubiere producido, de conformidad con los párrafos 127 a 174 de esta Opinión (Opinión Consultiva OC-23/17, 2017).

En este apartado los integrantes de la Corte indican claramente cuales son algunas de las obligaciones estatales, y especifica que deben prevenir la ocurrencia de daños ambientales significativos, pero agrega que no únicamente prevenir daños en su territorio



si no que la obligación se extiende a prevenir daños ambientales fuera de su jurisdicción. Es decir, debe velar porque no se dañe el medio ambiente de otros Estados, y es en ese sentido donde la mayor parte de las posiciones que se analizan en el presente trabajo coinciden, la protección de medio ambiente es una protección global, universal, transfronteriza o internacional, lo cual debe ser una obligación de todos.

La Corte, además, es de la opinión que deben realizarse estudios de impacto ambiental para poder diseñar acciones que prevengan graves daños al medio ambiente o atenuar los daños que ya se hubieran producido.

Es importante acotar que en la Opinión Consultiva OC-23/17, los integrantes de la Corte IDH, dieron respuesta a las consultas de la República de Colombia. En el cuerpo de la misma se puede dar lectura a las consideraciones realizadas, que les permitieron concluir con las opiniones adoptadas por unanimidad. Por su relación con este trabajo únicamente se analizó una de ellas.

2.1.4 Medición del impacto ambiental

Medir y evaluar el impacto o la alteración que generará una actividad o proyecto en el ambiente es fundamental para prever los daños y evaluar si debe o no ejecutarse. Es decir, se busca establecer los perjuicios o beneficios que conlleva la acción y, en caso de establecer que se causarán graves daños, la medición también debe buscar alternativas viables para que se realice la acción sin paralizar el desarrollo, considerando siempre la protección y garantía de los derechos humanos de las personas y el derecho de las comunidades al desarrollo sostenible.

El impacto ambiental se ha medido y evaluado de diferentes formas, se han perfeccionado las técnicas y los alcances de las mismas. Algunos países han adoptado medidas legislativas que especifican cómo debe evaluarse y/o medirse el impacto ambiental de las actividades que consideran susceptibles de analizarse y listan, además, los factores que deben considerarse en la evaluación, como por ejemplo el sistema atmosférico, clima, aire, suelo, paisaje, población, situación socioeconómica.

En el caso de Guatemala, es el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental el que establece los instrumentos y guías ambientales que deben utilizarse para evaluar el impacto ambiental y define los proyectos, obras, industrias y actividades que deben evaluarse, clasificándolos en el artículo 19 en tres grupos o categorías:



- I. *Categoría A:* se encuentran en esta categoría las acciones que se consideran de alto impacto o riesgo ambiental, incluye en esta categoría los megaproyectos.
- II. *Categoría B:* en esta categoría se incluyen las acciones de impacto o riesgo ambiental moderado, y las subdivide en: i) de moderado a alto; y ii) de moderado a bajo.
- III. *Categoría C:* esta categoría se refiere a las acciones de bajo impacto o riesgo ambiental, que desarrollan en forma permanente o en solo acto y únicamente deben presentarse para su registro. Es importante indicar que la norma establece que las acciones que se realicen en áreas protegidas no pueden clasificarse en la categoría de bajo impacto.

El Reglamento en referencia indica el procedimiento que debe seguirse para la evaluación de los proyectos, obras, industrias y actividades de cada una de las categorías indicadas acápite anterior, así como los casos en los cuales se otorga la licencia ambiental correspondiente. Las normas reglamentarias incluyen, además, acciones de vigilancia y seguimiento ambiental, las cuales tienen dentro de sus objetivos, acceder a los proyectos y establecer en el lugar de su ejecución el impacto ambiental causado; verificar el cumplimiento de compromisos ambientales o la adopción de medidas de control ambiental y constatar si las variables ambientales fueron afectadas.

El Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, contenido en el Acuerdo Gubernativo 137-2016, de fecha 11 de julio de 2016, contiene en el artículo 3 un glosario de términos ambientales de suma importancia para comprender el alcance de su contenido y orientar la aplicación e interpretación de sus normas. Dentro de las definiciones que presenta para efectos del Reglamento, se encuentra la de impacto ambiental, indicando que es “cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes ambientales, provocados por acción del hombre o fenómenos naturales en un área de influencia definida” (2016). Esta definición permite visualizar la existencia en la legislación guatemalteca del impacto ambiental positivo y el negativo. Además, en el mismo apartado define el daño ambiental de la siguiente manera:

Impacto ambiental negativo no previsto ni controlado, ni planificado en un proceso de evaluación ambiental (evaluado ex-ante), producido directa o indirectamente por un proyecto, obra, industria o actividad, sobre todos o cualquier componente

del ambiente, para lo cual no se consideraron medidas de prevención, mitigación o compensación y que implica una alteración valorada como de alta significancia de impacto ambiental (2016).

Esta definición aporta elementos específicos que deben ser considerados para comprender la importancia de incluir, en la planificación de una obra, proyecto o actividad, una evaluación consciente y real del daño que se puede provocar con la ejecución de la misma, pues como se puede deducir de la definición el daño ambiental es sinónimo de impacto ambiental negativo.

Dentro del glosario establecido en el artículo 3 del Reglamento antes indicado, pueden encontrarse definiciones relacionadas a la categorización del impacto ambiental, la conceptualización del impacto ambiental crítico, el potencial y el significativo, así como el alto y el moderado:

- *Impacto ambiental crítico.* Se da cuando la calidad de las condiciones ambientales se pierde permanentemente, no se pueden mitigar, así como tampoco recuperar, aunque se puedan implementar planes y acciones para ello, es decir, es un impacto de magnitud superior.
- *Impacto ambiental potencial.* Es el tipo de impacto que puede ser estimado o aproximado, incluye el establecimiento de los probables efectos positivos o negativos, que puede provocar un proyecto, obra, industria o actividad que se desarrollará o que se encuentre en desarrollo.
- *Impacto ambiental significativo.* Se refiere a causar un deterioro mayor o a gran escala en el medio ambiente, cambio realizado como consecuencia de la ejecución de un proyecto, obra, industria o actividad, este tipo de impacto también puede provocar efectos positivos en el medio ambiente.
- *Impacto ambiental alto.* El deterioro causado al entorno de la industria, proyecto, obra o actividad es mayor o es irreversible, por lo que es necesario que se cuente con planes que mitiguen el daño, así como la implementación de acciones de control, seguimiento y vigilancia en el área, en este tipo de impacto la recuperación de las condiciones ambientales, aun realizando acciones concretas requiere de un período mayor.
- *Impacto ambiental moderado.* Se produce cuando un proyecto, obra, industria o actividad impacta directamente en el área donde se ubica y en el entorno



inmediato, en este caso el daño o impacto generado es irreversible a corto o mediano plazo, pero que puede ser recuperado en período más o menos corto si se implementan acciones de mitigación, control, seguimiento y vigilancia.

Como puede inferirse de la información aportada en los párrafos anteriores, la legislación guatemalteca relacionada a la medición y evaluación del impacto ambiental es desarrollada por una norma de carácter reglamentario, que condensa el procedimiento que debe seguirse para realizar las evaluaciones ambientales para obtener la licencia ambiental correspondiente, previa a ejecutar un proyecto, obra, industria o actividad.

2.1.4.2 Metodologías de evaluación del impacto ambiental

La evaluación de impacto ambiental es el documento que refleja el procedimiento que se realizó para establecer el daño que determinada acción causará en el medio ambiente y sus conclusiones o resultados. La evaluación que se realice arroja datos cualitativos o cuantitativos de acuerdo al método que se utilice. Algunos expertos los clasifican en métodos de identificación y métodos de evaluación del impacto ambiental (Rojas Torres, 2003).

Dentro de las metodologías de identificación del impacto las más utilizadas se encuentran (Rojas Torres, 2003):

- Lista de chequeo
- Diagrama de flujo
- Matrices de causa y efecto
- Cartografía ambiental.

Dentro de las metodologías de evaluación del impacto se pueden mencionar (Rojas Torres, 2003):

- Matriz de Leopold
- Método de Sorensen
- Método del Instituto Batelle – Columbus.
- Diagrama de redes para medir impactos primarios y secundarios.

En ese tema, el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, que tiene como objetivo primordial facilitar el desarrollo de la evaluación del impacto ambiental, fijando lineamientos y procedimientos, así como proveyendo las normas necesarias para la utilización de instrumentos o guías ambientales, norma los instrumentos ambientales



que deben aplicarse, y define los mismos como documentos de carácter técnico que contienen información pertinente a los impactos y riesgos ambientales de un proyecto, obra, industria o actividad. Los instrumentos ambientales normados por el Reglamento son:

- Complementarios
- Correctivos
- Predictivos
- Control y seguimiento.

El Reglamento incluye, en su glosario, contenido en el artículo 3, términos y definiciones relacionados a la evaluación del impacto ambiental, las cuales se detallan a continuación:

- a. *Estudio de evaluación del impacto ambiental (EIA)*. Lo define como “el documento técnico que permite identificar y predecir, con mayor profundidad de análisis, los efectos sobre el ambiente que ejercerá un proyecto, obra, industria o actividad que por sus características se ha considerado como de moderado y de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental según el Listado Taxativo” (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2016).
- b. *Evaluación ambiental estratégica (EAE)*. Esta terminología no se refiere al documento sino al proceso de evaluación de impacto ambiental, y lo define como aquella evaluación que “por sus características y naturaleza, aplica a planes y programas de trascendencia nacional, binacional, regional centroamericano o por acuerdos multilaterales, conforme a lo establecido en este reglamento. Los planes y programas de desarrollo públicos y privados, de ámbito nacional o regional, podrán ser objeto de evaluación ambiental estratégica” (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2016). La realización de esta evaluación deben realizarla las instituciones que se encarguen de la promoción de la política, del plan o del programa que se evaluará.
- c. *Evaluación ambiental inicial (EAI)*. De acuerdo con el Reglamento citado, la evaluación ambiental inicial es un instrumento ambiental predictivo utilizado para establecer los impactos ambientales de un proyecto, una obra, una industria o una actividad. Este apartado del Reglamento además de una definición, aporta la clasificación de las áreas de localización de los proyectos, obras, industrias y



actividades, la cual debe ser considerada en este tipo de evaluación. Las categorías son: áreas ambientales frágiles, áreas con planificación territorial y áreas sin planificación territorial.

- d. *Evaluación de efectos acumulativos (EEA)*. Esta terminología se refiere al instrumento en el que se plasma el análisis y evaluación sistemática de los cambios ambientales combinados causados por la actividad que se desarrolla en un área geográfica definida.
- e. *Evaluación de impacto social (EIS)*. Esta es una evaluación de carácter complementario que es utilizada para establecer los efectos sociales y culturales que una actividad o acción causará en una comunidad.
- f. *Evaluación de riesgo ambiental (ERA)*. Esta clase de instrumento ambiental complementario es utilizado para “determinar la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales, en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado” (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, 2016).

2.2 La importancia de realizar el estudio de evaluación de impacto ambiental previo a la construcción de plantas de generación eléctrica

La Ley General de Electricidad, Decreto Número 93-96 del Congreso de la República, es la norma legal de carácter ordinario que regula el desarrollo de actividades de generación, transporte, distribución y comercialización de la electricidad (artículo 1). Los principios y enunciados generales que orientan las disposiciones de esta ley se pueden condensar así:

- La generación de electricidad es libre.
- El transporte de electricidad y su distribución privada son libres. En el tema de transporte la ley en referencia establece una delimitación, la cual se refiere a la utilización o no de bienes de dominio público, en ese sentido, es libre el transporte de electricidad cuando no se utilicen bienes de dominio público, y necesitará autorización cuando se utilicen estos.
- Los precios por la prestación de servicios de electricidad son libres a excepción de los de transporte y distribución que sí necesitan autorización.

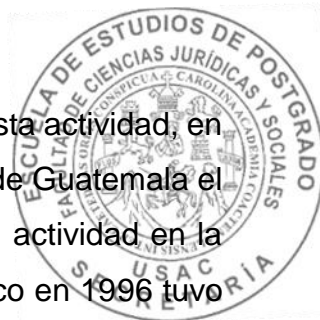
Estos principios denotan la libertad que existe para la realización de esta actividad, en consonancia con lo que establece la Constitución Política de República de Guatemala el artículo 129 que declara de urgencia nacional la electrificación del país, actividad en la que puede participar la iniciativa privada. La liberación del sector eléctrico en 1996 tuvo como finalidad fomentar el desarrollo integral del país a través del aumento de la generación, transmisión y distribución de electricidad.

Como se indicó en el capítulo anterior, el límite a la realización de acciones de la naturaleza ya enunciada, es la protección del medio ambiente pues la Ley General de Electricidad indica en el artículo 8, que la instalación de centrales generadoras no necesita autorización del Estado, sin embargo, impone como límite que se conserve el medio ambiente y se garantice la protección de las personas, sus derechos y bienes. La misma ley establece que debe solicitarse autorización del Ministerio de Energía Eléctrica cuando se utilizan bienes del Estado para generar electricidad, y la potencia exceda de 5 Megavatios (MW).

Esta disposición legal se complementa con la norma desarrollada en el artículo 10, de la ley en referencia, pues indica que debe adjuntarse el estudio de impacto ambiental correspondiente a los proyectos de generación y transporte de energía. Por su parte, el artículo 6 de la ley en referencia, complementa esta disposición al indicar, que evaluación de impacto ambiental es el procedimiento que utiliza la autoridad correspondiente para valorar el impacto ambiental que tendrá algún proyecto.

La evaluación del estudio de impacto ambiental que se presente debe contar con un dictamen del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. En este tema es oportuno aclarar que la Ley General de Electricidad establece que el dictamen lo emite la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA). Sin embargo, en la actualidad, es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales el competente para realizarlo, debido a la emisión del Decreto No. 90-2000 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.

Derivado de los efectos que la instalación de plantas o centrales de generación pueden tener en el medio ambiente o en uno o varios de sus elementos, es primordial el cumplimiento efectivo de las disposiciones citadas en este apartado, para poder mitigar los impactos y contar con medidas específicas que se apliquen al momento de realizar la construcción de las mismas. La ausencia de evaluaciones de impacto ambiental previas



pueden ocasionar daños irreversibles para los ecosistemas aun cuando el tipo de energía que se utilice provenga de una fuente renovable.



2.2.1 Construcción de plantas de generación eléctrica

El sistema eléctrico guatemalteco está compuesto por centrales de generación, líneas de transmisión, subestaciones eléctricas, redes de distribución, equipo eléctrico, centros de carga, y la infraestructura necesaria para distribuir energía a diferentes lugares. Este sistema puede estar o no interconectado, y cuenta con un sistema de transmisión formado por todas las subestaciones de transformación de la energía y las líneas de transmisión, desde el lugar de entrega del generador y el punto de recepción del distribuidor; y un sistema de distribución formado por líneas y subestaciones de transformación de electricidad, a través del cual se distribuye la electricidad y se controla el funcionamiento del voltaje correspondiente.

El presente trabajo aborda lo relacionado a la actividad de generación de electricidad, razón por la que se centra en este componente del sistema eléctrico nacional, partiendo de ello, se debe recordar que es generador el titular (persona individual o jurídica) de una central de generación de energía eléctrica, que se dedica a su comercialización en forma total o parcial. La actividad de generación de electricidad debe realizarse apegada a lo dispuesto por la Ley General de Electricidad.

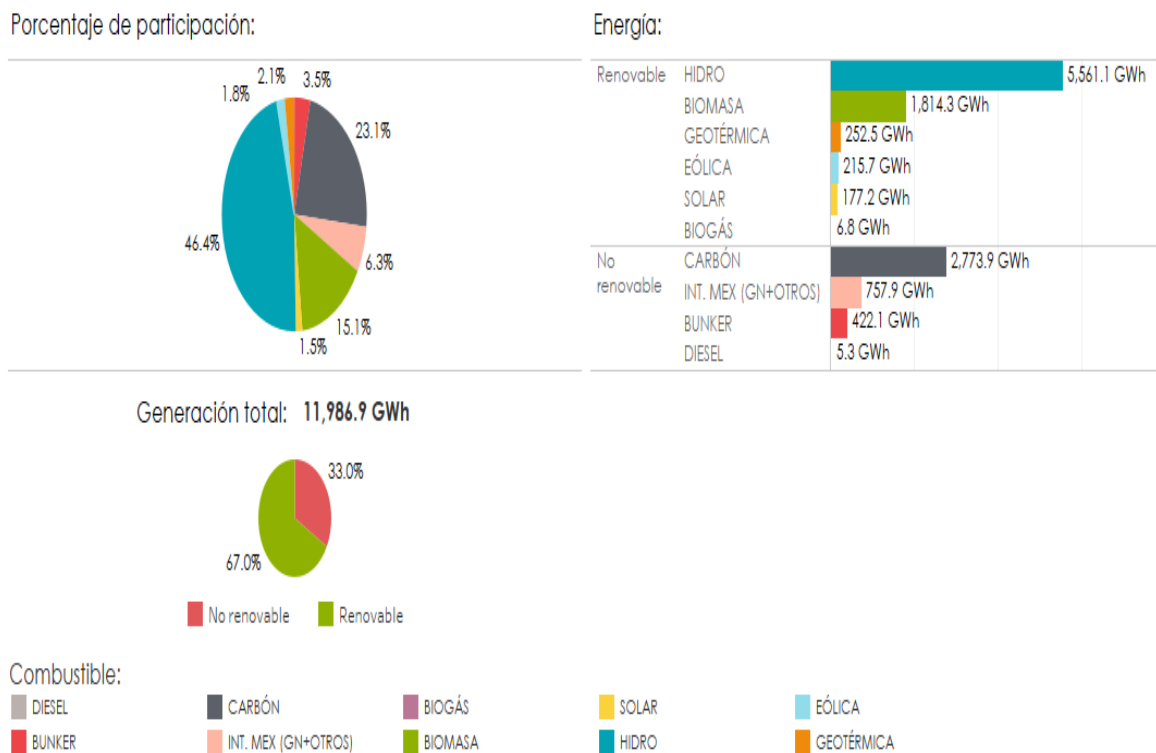
La estructura o construcción de plantas o centrales de generación de electricidad varían conforme a la fuente de energía que se utilice. Como se indicó en el primer capítulo de este trabajo, las fuentes de energía primaria provienen del medio ambiente, es por ello que para la construcción de las plantas de una u otra forma se impactará en diferente gradación al medio ambiente.

En el caso de Guatemala, la Ley General de Electricidad indica que debe realizarse una evaluación de impacto ambiental en cada proyecto de generación, pero no indica las formas de generación que se pueden utilizar. Es por ello que, para determinar cuáles son las fuentes de generación en este país, se debe considerar y analizar la composición de la matriz energética. Al tomar como referencia la matriz energética del año 2017, se puede observar los diferentes métodos de generación de electricidad, y deducir cuál es el más utilizado.



La figura siguiente muestra que la principal forma de generación de electricidad en el año 2017 fue la que utiliza centrales hídricas denominadas hidroeléctricas, seguida por la generación a través de biomasa; se puede apreciar, además, que el 67 % de la energía eléctrica generada fue utilizando fuentes renovables.

Figura No.1
Matriz energética 2017 -Guatemala-



Fuente: Comisión Nacional de Energía Eléctrica

Cada una de las formas de generación de electricidad, como las que muestra la gráfica anterior, necesitan infraestructura especial para funcionar, y es en la construcción de ellas cuando muchas veces se ocasiona mayor impacto en el medio ambiente. Esto se debe a que se movilizan grandes cantidades de materiales y maquinarias; este traslado puede alterar elementos medioambientales o los ecosistemas existentes en el lugar donde se construirá o en sus alrededores.



Es por ello, que aun cuando la generación que se busca sea amigable con el ambiente con la utilización de fuentes renovables (es decir, energía limpia), todas esas bondades y beneficios que la generación conllevará, pueden verse afectadas por la contaminación, alteración o daño del medio ambiente durante el proceso de construcción, razón por la que resulta indispensable contar con una evaluación de impacto ambiental previo a su ejecución.

2.2.2 El impacto de la construcción de plantas de generación eléctrica para el medio ambiente

Para la generación de electricidad es necesario contar con la estructura acorde a la fuente de energía que se utilizará. Por ejemplo, en el caso de la energía que se genera utilizando centrales hidroeléctricas, que es la de mayor utilización en Guatemala y es considerada una forma de generación amigable con el medioambiente al utilizar una fuente renovable, su impacto en el ambiente se ocasiona durante su construcción, esto debido a que necesita un espacio de dimensiones grandes para poder trasladar y almacenar la maquinaria y el material que se utilizará, haciendo necesaria la creación de caminos o accesos para llegar al lugar, a esto se suma el sonido que puede provocar la maquinaria, el cual puede afectar si existen comunidades cercanas al lugar donde se desarrolle el proyecto.

Además, en la construcción de los embalses que se utilizarán, se pueden causar inundaciones que pueden poner en riesgo comunidades, áreas de cultivos o a ecosistemas importantes. Los efectos señalados, entre otros que puedan causarse, se pueden mitigar al realizar la evaluación del impacto ambiental, buscando alternativas viables para no frenar el desarrollo, pero garantizando que este sea sostenible. En el caso de Guatemala, que posee una riqueza hídrica importante para el desarrollo de esta clase de generación, es de conocimiento popular los conflictos que se han generado alrededor de la construcción de centrales hidroeléctricas.

Otro ejemplo de los efectos de la construcción de plantas de generación lo constituye la generación eólica. Se observa en esta clase de centros de generación, elevaciones que son denominadas aerogeneradores que llegan a medir aproximadamente 50 metros de altura, cuyas aspas o hélices miden hasta 23 metros de largo. Esta clase de generación es considerada una de las más limpias al utilizar una



fuentes renovables de energía, sin embargo, se considera que su impacto en el ambiente es visual y radica en la alteración del paisaje y en la modificación de hábitat de especies animales, particularmente de las aves. Los aerogeneradores pueden estar incrustados en áreas cercanas a las comunidades afectando y generando contaminación visual a su entorno natural.

Como una forma de reducir el impacto de este tipo de generación, se han buscado alternativas, por ejemplo, la colocación de aerogeneradores en el mar, sin embargo, el traslado de la energía eléctrica es costoso y estos pueden ocasionar daños a los ecosistemas marinos. Es por ello que para poder disminuir el costo que produce el traslado de la energía y el impacto ambiental que ocasiona, se estudia la utilización de aerogeneradores flotantes (Marimar, 2018).

La generación de electricidad a través de la combustión del carbón, es otro ejemplo. Esta, de acuerdo con la matriz energética de Guatemala de 2017, es la de mayor generación de electricidad dentro de las que utilizan fuentes no renovables. Para muchos expertos la situación climática actual es consecuencia de utilización de carbón para la generación eléctrica desde hace mucho tiempo, pues años atrás fue la principal fuente utilizada, emanándose grandes cantidades de dióxido de carbono. En la construcción de plantas de esta naturaleza también se impacta al medio ambiente, como sucede con la construcción de estructuras similares destinadas a otros usos, pero en este caso, a diferencia de los ejemplos anteriores, su principal alteración al medio ambiente sucede cuando la planta o central de generación ya se encuentra funcionando.

Como se puede establecer de la información aportada con los ejemplos de generación anteriores, la construcción de plantas de generación eléctrica, independientemente de la fuente de energía que se utilice, impactan en el medio ambiente, esto sin entrar a considerar la contaminación ambiental que en diferente grado pueden provocar al generar electricidad. Las evaluaciones de impacto ambiental permiten establecer las circunstancias en las que se encuentra la zona donde se desarrollará una actividad de esta naturaleza y, primordialmente, brinda la oportunidad de prever las medidas que deben adoptarse para mitigar o, en el mejor de los casos, evitar daño de cualquier intensidad al medio ambiente.

2.3 Regulación de la evaluación del impacto ambiental

En la legislación guatemalteca la evaluación del impacto ambiental se encuentra regulada en el artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República, que establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que pueda causar deterioro a los recursos renovables y no renovables y al ambiente, o que puedan producir modificaciones perjudiciales al paisaje y a los recursos culturales nacionales, deben contar previamente a ejecutarse o desarrollarse con un estudio de evaluación del impacto ambiental.

La disposición normativa indica, además, que el estudio debe ser realizado por técnicos en la materia y debe ser aprobado por la Comisión del Medio Ambiente, y fija responsabilidades personales por incumplimiento de deberes al funcionario que no exija el estudio de impacto ambiental, así como el particular que no cumpla con la realización del mismo. Para ello se establece como sanción para el particular una multa de Q5,000.00 a Q100,000.00, y se establece un plazo de seis meses para realizar el estudio, en caso de no hacerlo la acción que se esté ejecutando se debe clausurar hasta que cumpla con la realización del mismo.

Esta disposición general refleja las responsabilidades en las que incurre quien omita la realización del estudio de impacto ambiental y estipula la necesidad de que se realice el estudio de evaluación de impacto ambiental previo a iniciar un proyecto o actividad que pueda deteriorar o modificar elementos del medio ambiente. Sin embargo, la norma no estipula la forma en la que debe realizarse el mismo, siendo necesario complementarla con el contenido del Acuerdo Gubernativo 137-2016 - Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental-, que especifica los procedimientos que deben realizarse de acuerdo con la categorización de la acción que se esté planificando realizar.

A través del Acuerdo Gubernativo 137-2016 se crea el Sistema de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, que está constituido por el conjunto de normas y procedimientos, instrumentos técnicos y operativos para realizar los procesos para la evaluación, el control y el seguimiento ambiental en todo proyecto, obra, industria o actividad, cuando estas acciones puedan causar deterioro al medio ambiente, o causar modificaciones nocivas o notorias al paisaje o al patrimonio cultural.

Dentro del cuerpo normativo en referencia se establece un procedimiento de evaluación para cada categoría de proyecto, obra, industria o actividad clasificado de



acuerdo al grado de impacto ambiental que puedan causar, pero todos coinciden en que el procedimiento administrativo inicia con la presentación de los instrumentos ambientales utilizados ante la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (en adelante DIGARN), dependencia del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), o ante las delegaciones departamentales del referido Ministerio, lo cual dependerá de la categoría y la jurisdicción en la que el proyecto se ejecutará.

Los instrumentos ambientales deben ir acompañados de todos los requisitos que el Reglamento establece, entre ellos, un acta notarial de declaración jurada en la cual se debe plasmar el compromiso de cumplir con la resolución que se emita sobre la viabilidad ambiental del proyecto, que puede incluir la adopción de medidas de control ambiental, planes de gestión y compromisos ambientales. Luego de la realización de todos los procedimientos establecidos, incluyendo un dictamen del personal técnico de la DIGARN, esta dependencia o las delegaciones departamentales del MARN, emitirán una resolución final, razonada y fundamentada, en la que se aprobará o no aprobará el instrumento ambiental analizado. Es oportuno mencionar que, aunque la resolución apruebe el instrumento ambiental, no significa que se autoriza el desarrollo del proyecto, pues esto les corresponde a otras instituciones.

2.3.1 Regulación legal para la construcción de plantas de generación eléctrica en Guatemala

En párrafos anteriores se han desarrollado algunos aspectos generales de lo establecido por la legislación guatemalteca para el tema de la generación eléctrica, partiendo de los principios sobre los que se estructura esta actividad. Se indicó, además, que la Ley General de Electricidad establece la definición de generador. Ese mismo cuerpo normativo en el artículo 6 menciona a otra categoría y es la de autoproducer, que se diferencia del generador en que produce energía únicamente para consumo propio. El Reglamento de la Ley General de Electricidad en el artículo 1 desarrolla otro término, el de cogenerador, que es el propietario de centrales de generación que produce energía para su propio consumo, pero que comercializa el excedente de la energía generada.

Partiendo de estas bases, se debe recordar que por disposición legal los generadores de energía menor a los 5 megavatios (5MW) y los que utilicen bienes propios no necesitan autorización del Ministerio de Energía Minas, únicamente los que tengan una potencia de

generación mayor a la indicada y los que utilicen bienes de dominio público deben solicitar la autorización ministerial a la que se hace referencia.

Los proyectos de generación eléctrica deben contar con evaluación de impacto ambiental que deben tener un dictamen del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en el que se apruebe o impruebe el proyecto, o puede contener una aprobación con recomendaciones, esto de conformidad con el artículo 10 de la Ley General de Electricidad. Si transcurrido un plazo de 60 días, contados a partir de la recepción de la evaluación de impacto ambiental, el MARN no se pronuncia, la Ley General de Electricidad indica que se tendrá por aprobada la evaluación realizada por quien impulse el proyecto. El estudio de evaluación ambiental aprobado debe formar parte de la solicitud de autorización para la instalación de centrales de generación, la cual puede ser realizada por cualquier persona individual y jurídica.

Agotada esta etapa, el Ministerio de Energía y Minas, mediante acuerdo ministerial, emitirá la autorización para la instalación de centrales de generación eléctrica y facultándolo para la utilización de bienes de dominio público. Esta clase de autorización no tiene carácter de exclusividad y el plazo puede ser de hasta 50 años. La ley también establece la figura de la autorización temporal la cual no puede ser mayor de un año y tiene como objeto realizar estudios de proyectos de generación.

El Reglamento de la Ley General de Electricidad, contenido en el Acuerdo Gubernativo 256-97, enumera y describe en el artículo 4, los requisitos y la información que debe acompañarse a la solicitud de autorización definitiva para plantas de generación hidroeléctrica y geotérmica; en el caso de la generación de electricidad con otras fuentes de energía primaria como el carbón y el petróleo no necesitan autorización pues no utilizan bienes de dominio público.

En el artículo 14, el Reglamento citado dispone que en el caso de centrales hidroeléctricas cuya potencia sea mayor a 5 megavatios (MW) se requiere autorización para la utilización de recursos hídricos; y siempre que la construcción de la central de generación, cualquiera sea la potencia, se deban realizar obras de embalse que puedan afectar el régimen hidrológico de un río o la seguridad de las personas o de bienes ubicados aguas abajo, es necesario que la construcción y las operaciones se adecue a las normas que para el efecto desarrolle la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.





Una disposición de suma importancia contenida en el Reglamento es que el Ministerio de Energía y Minas debe indicar las reglas de manejo del agua, en los casos siguientes:

- Varias presas en el mismo río
- Uso de agua para otras actividades no energéticas
- El curso del agua lo requiera.

Al igual que para la instalación de centrales hidroeléctricas, el Reglamento indica en el artículo 16, lo relacionado a la autorización de instalación de centrales geotérmicas cuando la potencia instalada sea mayor a 5 megavatios (MW), en este caso, la autorización será para el área específica que se solicite y, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo en mención, se debe procurar incluir un solo reservorio geotérmico en el área autorizada.

A través del Acuerdo Gubernativo 68-2007 se adicionó al Reglamento de la Ley General de Electricidad el artículo 16 bis que regula el tema de la generación distribuida renovable, indicando que los distribuidores tienen la obligación de permitir la conexión a sus instalaciones, y de realizar los cambios necesarios para que el generador distribuido renovable pueda funcionar. Este tipo de generación de electricidad es producida por unidades de generación con tecnologías de recursos renovables, las cuales se conectan directamente a instalaciones de distribución, y su potencia es inferior o igual a 5 megavatios (MW).

Para fomentar la generación de energía a través de fuentes primarias renovables, se aprobó la Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable contenida en el Decreto No.52-2003 del Congreso de la República de Guatemala, y su Reglamento contenido en el Acuerdo Gubernativo 21-2005. En la ley relacionada se declara de urgencia e interés nacional el desarrollo, en forma racional, de los recursos energéticos renovables, para ello se establecen incentivos de naturaleza fiscal, económica y administrativa. Este tipo de energía incluye, de acuerdo a la ley específica, la solar, la eólica, la geotérmica, la biomasa, la hidroenergía y la energía de las mareas, así como las que el Ministerio de Energía y Minas califique como tal.

Debido a la naturaleza del sector eléctrico guatemalteco, y la finalidad de fomentar el desarrollo de país a través de la electrificación nacional, la regulación legal para la construcción de centrales de generación facilita la ejecución de estas actividades, pero es indispensable que los proyectos de generación que pueden causar daño al medio

ambiente, sean estudiados y evaluados en aras de garantizar el desarrollo sostenible del país.





Capítulo 3

Regulación nacional e internacional aplicable al medio ambiente en materia de generación de electricidad

En el desarrollo de este apartado se enlistan instrumentos jurídicos nacionales e internacionales de mayor relevancia, que contienen disposiciones relacionadas con el medio ambiente, su protección y conservación, así como con la energía eléctrica y su generación. Este marco legal proporciona una visión integral de las normas que regulan estas materias y proporcionan el andamiaje para el desarrollo de nuevas legislaciones que fortalezcan la protección ambiental y fomento del desarrollo sostenible en actividades como la generación eléctrica.

3.1 Regulación internacional

El medio ambiente es uno de los temas que ha generado mayor atención a nivel mundial, debido a las crisis ecológicas que durante las últimas décadas se ha agudizado en el mundo. Con la finalidad de buscar alternativas para paliar los problemas ambientales, mejorar las condiciones de vida de las personas y fomentar el desarrollo sostenible, los Estados han unificado esfuerzos, por lo menos en el ámbito normativo, y han plasmado sus acuerdos en instrumentos internacionales que recogen derechos y obligaciones de los Estados frente a la explotación de recursos naturales tendientes a la protección del medio ambiente.

Los instrumentos internacionales conforman el marco normativo creado por instancias internacionales dentro del derecho internacional. El derecho internacional se clasifica en privado y público, y es a este último al que pertenecen los instrumentos que se analizarán en el presente apartado. Para facilitar la comprensión de esta clase de sistema jurídico, es necesario conocer algunos aspectos del derecho internacional especialmente su definición. El profesor Carlos Larios Ochaita (1998) proporciona una definición general del derecho internacional público al definirlo como “el conjunto de normas que procuran la convivencia pacífica entre los Estados” (p. 3).

Por su parte, Podestá Costa (como se citó en Ochaita, 1998), lo define como “conjunto de normas que rigen las relaciones de los Estados entre sí y también de estos con ciertas entidades que sin ser Estados poseen personalidad jurídica internacional”. Con la



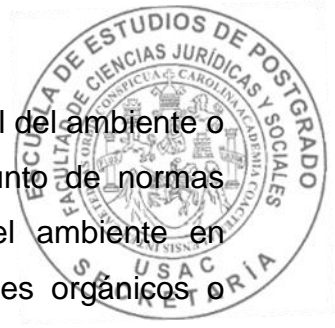
finalidad de proporcionar una definición más exacta y contemporánea de esta rama del derecho, Larios Ochoa lo define de la siguiente manera:

El derecho internacional público es el conjunto de normas y/o principios que rigen las relaciones: a) de los Estados entre sí; b) de los Estados y aquellos entes Internacionales que sin ser Estados en el sentido pleno de la palabra, reciben tratamiento de Estados; c) los Estados y aquellas entidades que sin ser Estados poseen personalidad jurídica internacional; y d) de los Estados y de los individuos en el ejercicio de aquellos derechos y deberes que se consideran de naturaleza internacional (Larios Ochoa, 1998).

De las definiciones anteriores, se deduce que el derecho internacional público se refiere a un sistema jurídico que regula las relaciones de los Estados y recoge los acuerdos a los que estos arriban sobre determinado tema de importancia común. Los instrumentos internacionales pueden ser o no vinculantes y reciben diferente denominación como, por ejemplo: tratado, convención, convenio, pacto, acuerdo, protocolo, declaración, entre otros. La Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados, de 1969, define el tratado como un acuerdo de carácter internacional, que es celebrado en forma escrita entre los Estados de acuerdo con el derecho internacional y que puede estar desarrollado en uno o más instrumentos conexos y recibir cualquier denominación.

Los instrumentos internacionales son adoptados por los Estados que los suscriben, y es a través de la ratificación, aceptación, aprobación o adhesión que un Estado se obliga internacionalmente a acatar las disposiciones del documento jurídico, es decir, se convierte en Estado Parte. De acuerdo con la Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados se debe entender por “parte” o “Estado Parte” a un Estado que ha consentido en obligarse por el tratado que está en vigor para él. En el caso de Guatemala, luego de la suscripción de un tratado y antes de su ratificación, debe ser aprobado por el Congreso de la República a través de un decreto, con ello el tratado pasa a formar parte del ordenamiento jurídico guatemalteco.

Dentro del derecho internacional existen, pues, diversos instrumentos jurídicos adoptados por los Estados, que abordan varios temas, uno de esos es el medio ambiente, que se convierte en un valor o un bien protegido por el derecho internacional. Los instrumentos internacionales debido a su naturaleza normativa o jurídica que se



relacionan con el medio ambiente forman parte del derecho internacional del ambiente o derecho ambiental internacional. Este puede definirse como el conjunto de normas jurídicas de índole internacional relacionadas con la protección del ambiente en cualquiera de sus formas (Servi, 2018), entendiéndose recursos naturales orgánicos o inorgánicos, biodiversidad, tecnologías, entre otros. Se debe recordar, además, que debido a que el medio ambiente o el derecho a un ambiente sano es un derecho humano, muchos de los instrumentos internacionales no se refieren a elementos ambientales propiamente dichos si no que se encuentran interrelacionados con la protección de otros derechos de las personas.

El contenido del derecho ambiental internacional es clasificado por Guillermo J. Cano (como se citó en Servi, 2018) de la siguiente manera:

- a. Instrumentos internacionales destinados a proteger elementos ambientales que pertenecen a toda la humanidad, por ejemplo, los que se refieren a la contaminación de mares, del aire o del suelo.
- b. Instrumentos internacionales que protegen elementos ambientales que pertenecen a dos o más Estados. Entre esos elementos se encuentran los yacimientos de gas o de petróleo, cuencas hídricas y energías renovables.
- c. Instrumentos internacionales que se refieren a los efectos extraterritoriales del uso de recursos naturales o elementos ambientales nacionales. Se pueden citar como ejemplo del contenido de esta categoría de instrumentos los incendios forestales en bosques que sirven de límite entre dos Estados, o la emanación de gases o sustancias nocivas de un Estado que afecten a otros Estados, o la utilización de recursos que pertenecen a otros países.

Independientemente de la categoría a la que pertenezcan, los instrumentos internacionales de carácter ambiental tienen como función primaria la protección del medio ambiente como bien común de la humanidad. Al respecto, resulta importante citar que los principios que inspiran a esta clase de derecho son: en primera instancia, el principio de soberanía de los Estados según el cual estos tienen derecho soberano de aprovechar o explotar sus propios recursos de acuerdo con sus políticas de desarrollo y ambientales; sin embargo, este principio se encuentra ligado al principio de responsabilidad, que más allá de ser un principio se convierte en una obligación de velar porque no se cause daño al medio ambiente que afecten a otros Estados, aunque la



actividad que los genere se realice en su propio territorio (Soto, 2018). Estos principios se ven fortalecidos por otros como el de cooperación internacional, buena vecindad, indemnización por daños y desarrollo sostenible.

Luego de esta breve reseña del contexto en el que se ha desarrollado la regulación internacional del medio ambiente, se citarán algunos de los instrumentos internacionales importantes. Cabe resaltar que muchos de estos cuerpos normativos internacionales abordan temas particulares y que pueden complementarse entre sí para tener una mejor protección sobre determinada materia ambiental, algunos son regionales y otros de carácter universal. En el caso de las declaraciones en materia de protección del medio ambiente se encuentran:

-Declaración de Estocolmo: esta Declaración fue adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano el 16 de junio de 1972, y la conforman 26 principios orientados a la protección y mejora del medio ambiente por el ser humano, para garantizar que generaciones futuras puedan gozar de los derechos humanos fundamentales como la libertad, igualdad, así como de una vida digna basada en un medio ambiente de calidad.

Dentro de esos principios resalta el número 2 que indica que los recursos naturales de la tierra dentro de los que se incluye: el aire, agua, tierra, fauna y flora deben protegerse en beneficio de las generaciones presentes y futuras y establece que esa protección se puede lograr a través de la ordenación y planificación adecuada. Este principio resulta vigente e igual de aplicable en la actualidad, que 46 años atrás, esto se debe a que los problemas medioambientales han agudizado y aunque existen esfuerzos siguen latentes. Este principio indirectamente se relaciona con la generación de electricidad, pues, aunque no es una disposición expresa, evoca la protección de fuentes primarias de generación de electricidad como el agua, el aire y la tierra. Lo anterior es complementado por lo expuesto en el principio número 5 que básicamente indica que los recursos no renovables deben ser utilizados de tal forma que se evite su agotamiento en un futuro.

En tanto el principio número 21 retoma la Carta de las Naciones indicando que los Estados, en el ejercicio de su soberanía, tienen derecho de explotar sus recursos naturales y adoptar sus políticas ambientales, sin embargo, este derecho conlleva la obligación de verificar que las actividades que realice o que permita realizar, no dañen el



medio ambiente que se encuentra fuera de su jurisdicción. Esta disposición es importante, pues permite visualizar y comprender de mejor forma la libertad que existe en materia de generación eléctrica y evidencia, al igual que otros instrumentos de esta naturaleza, la obligación estatal de fomentar, controlar o supervisar que las actividades que se realicen en esa área no atenten contra el medio ambiente.

-Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo: esta declaración de 1992, reafirma los principios de la Declaración de Estocolmo y, como su texto indica, su finalidad fue lograr acuerdos internacionales que respeten los intereses de todos y “se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial”. Está compuesta por 27 principios. Los principios 8 y 9 se relacionan con el deber de los Estados de alejarse de los modelos de producción y consumo insostenibles y fortalecer sus propias capacidades en aras de alcanzar el desarrollo sostenible, esto a través de la ampliación de conocimientos científicos y tecnológicos usando tecnologías innovadoras. En el caso de la generación de electricidad son aplicables los principios mencionados, pues las nuevas tecnologías de generación deben ser compatibles con el desarrollo sostenible, para ello deben ser menos nocivas para el entorno donde se realice el proyecto de generación y para el medio ambiente en general.

-Declaración del Milenio: adoptada en el 2000, esta Declaración contiene en el apartado IV denominado “Protección de nuestro entorno común”, un acuerdo relacionado con los recursos hídricos indicando dentro del párrafo 23: “Poner fin a la explotación insostenible de los recursos hídricos formulando estrategias de ordenación de esos recursos en los planos regional, nacional y local, que promuevan un acceso equitativo y un abastecimiento adecuado”. En el tema de generación de electricidad, los recursos hídricos han sido muy importantes para la satisfacción de la demanda de los usuarios del sistema eléctrico, especialmente en países que poseen abundancia de este recurso natural.

-Declaración de Johannesburgo sobre desarrollo sostenible: adoptada en 2002, esta declaración expresa en el apartado denominado “Los grandes problemas que debemos resolver”, específicamente en el párrafo 13, lo siguiente:

El medio ambiente mundial sigue deteriorándose. Continúa la pérdida de biodiversidad; siguen agotándose las poblaciones de peces; la desertificación avanza cobrándose cada vez más tierras fértiles; ya se hacen evidentes los efectos

adversos del cambio del clima; los desastres naturales son más frecuentes y más devastadores, y los países en desarrollo se han vuelto más vulnerables, en tanto que la contaminación del aire, el agua y los mares sigue privando a millones de seres humanos de una vida digna.



Como se puede inferir, uno de los problemas graves para la comunidad internacional en el 2002, era el medio ambiente, y en el apartado citado se refleja especialmente los efectos dañinos del cambio climático y la contaminación. En materia de generación de electricidad esta preocupación mundial atañe la obligación de los Estados de impulsar el cambio de la matriz energética hacia fuentes de energía renovables, pero no se trata únicamente de generación limpia, se trata que la instalación de tecnologías o la construcción de estructuras que se requieren para la generación causen el menor impacto para el medio ambiente.

Estas declaraciones son acuerdos adoptados por los Estados Miembros del Sistema de Naciones Unidas, y aunque no poseen órganos de control específicos, recogen la voluntad y la buena fe de los Estados de cumplir con los compromisos que adquieren a través de estos documentos internacionales.

Con relación al cambio climático se pueden citar los siguientes instrumentos dentro del Sistema de Naciones Unidas de los cuales el Estado de Guatemala es parte:

- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono 1985 y su protocolo denominado Protocolo de Montreal de 1999.
- Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático de 1994 y su protocolo llamado Protocolo de Kyoto 1997.
- Convenio de las Naciones Unidas de la Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

A nivel regional existen varios instrumentos relacionados con elementos específicos del medio ambiente, en materia de cambio climático se encuentra el Convenio Regional sobre Cambios Climáticos de 1993. Más adelante en 1994, los presidentes de los países centroamericanos, incluyendo Guatemala, suscribieron un documento que se denominó Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible. En la introducción del mismo se puede establecer que esta alianza significó “una iniciativa de políticas, programas y acciones a corto, mediano y largo plazo que delinea un cambio de esquema de desarrollo, de nuestras actitudes individuales y colectivas, de las políticas y acciones locales, nacionales y regionales”, pero, además, fue considerada como una estrategia regional



para coordinar intereses, iniciativas, responsabilidades y armonizar los derechos que surgen en materia de desarrollo.

Con esta alianza, los países centroamericanos asumen la responsabilidad de aprovechar y manejar en forma eficiente los recursos existentes en la región, es por ello que se establecieron 7 principios fundamentales para alcanzar el desarrollo sostenible, estos son:

- i. Respeto a la vida en todas sus manifestaciones.
- ii. El mejoramiento de la calidad de vida humana.
- iii. El respeto y aprovechamiento de la vitalidad y diversidad de la tierra de manera sostenible.
- iv. La promoción de la paz y la democracia como formas básicas de convivencia humana.
- v. El respeto a la pluriculturalidad y diversidad étnica de la región.
- vi. Logro de mayores grados de integración económica entre los países de la región y entre estos y el resto del mundo.
- vii. La responsabilidad intergeneracional con el desarrollo sostenible.

En el documento se establece que el desarrollo sostenible se debe fundamentar en cuatro bases importantes sobre las cuales se realizarán acciones desde ese espacio de alianza. Las bases fundamentales de la alianza son:

- i. Democracia
- ii. Desarrollo socio cultural
- iii. Desarrollo económico sostenible
- iv. Manejo sostenible de recursos naturales y mejora de la calidad ambiental.

Dentro de la base fundamental número 3, relacionada con el desarrollo económico sostenible, se indica que se debe mejorar la infraestructura económica y consideran como tema prioritario la energía eléctrica, pues se considera un elemento fundamental para el incremento de la productividad económica y el desarrollo de la economía en general.

En la base fundamental número 4 se encuentra el compromiso de los países de diseñar políticas en diferentes áreas, dentro de las que también se prioriza la energía. El diseño de este tipo de políticas, dentro del marco legal de cada país, es motivado por la necesidad de fomentar el desarrollo sostenible de la región centroamericana, cuya



situación ambiental resulta alarmante. Se incluye en esta base de la alianza, un apartado específico en materia energética que señala:

Ante la grave situación que atraviesan los países centroamericanos se hace indispensable la formulación de una política y un plan maestro de generación, comercialización y consumo energético; promoviendo el uso de fuentes de energía renovables y alternas; programas de eficiencia energética y la interconexión eléctrica centroamericana (Belicé, 1994).

Como se puede deducir del párrafo citado, desde diferentes espacios se ha analizado la directa vinculación de la generación de electricidad y el medio ambiente, vínculo que merece atención y especialmente protección, y ello puede lograrse ejerciendo adecuadamente la supervisión de este tipo de actividades, y la verificación ambiental de todo el proceso que conlleva la instalación o construcción de centrales de generación eléctrica independientemente del tipo de fuente que se utilice en la actividad.

Esta alianza para el desarrollo sostenible regional enmarca sus acciones en varios ámbitos, como se indicó anteriormente, y en materia ambiental presenta importantes acuerdos y plantea retos específicos para los Estados que la suscribieron, evidenciando de esta forma el interés centroamericano de buscar alternativas viables para alcanzar el desarrollo óptimo preservando su riqueza natural.

En otra rama de regulación se encuentra la Organización Mundial del Comercio por sus siglas OMC. La Organización Mundial del Comercio promueve la apertura del comercio y constituye un foro para que los gobiernos puedan negociar acuerdos comerciales o resolver conflictos, diferencias o problemas comerciales.

La OMC se ocupa, además, del marco normativo que rige el comercio entre las naciones, y en el tema del sector energético o servicios de energía, hay negociaciones en curso, debido a que algunos pocos de sus miembros realizaron propuesta individual o separadamente sobre este tema, esto debido a que las actividades que tienen que ver con la energía no son propias del sector comercial. Vale la pena destacar que dentro de los objetivos que se identificaron para las negociaciones del servicio de energía se encuentra uno que guarda relación con el presente apartado, pues los miembros evidencian la necesidad de negociar la reglamentación del “acceso a la energía, la fiabilidad del suministro y la protección de los consumidores y del medio ambiente”, esto como parte de su derecho a reglamentar (Comercio, 2018).



El sitio web de la Organización Mundial del Comercio indica, en este sentido, que dentro de las negociaciones que se proponen no se incorporará la propiedad de los recursos naturales, y la propuesta presentada en 2005 por un grupo de miembros de la organización indica, entre otros puntos:

La petición procura compromisos nuevos o ampliados respecto de los cuatro modos de suministro, con especial hincapié en el modo 3 (establecimiento por una empresa de filiales para prestar servicios en otro país). La petición no hace distinciones referentes a la fuente de energía, la tecnología ni la obtención en tierra o en el mar. Además, la petición no se extiende a la propiedad de los recursos energéticos, que permanece bajo la plena soberanía y sujeta a los derechos soberanos de cada miembro y se encuentra fuera del ámbito de las negociaciones sobre el AGCS.

Es importante resaltar que el Acuerdo General sobre el comercio de servicios (AGCS) excluye los servicios que son obligación de los Estados, por ejemplo, la salud, educación y seguridad social.

Existe variedad de normas, disposiciones y acuerdos internacionales en materia ambiental que se encuentran dispersos en diferentes instrumentos y desarrollados desde espacios diversos, que incluyen la protección y la utilización adecuada de los recursos naturales, impulsando siempre su uso racional, y privilegiando aquellos considerados renovables. Pese a que no se refieren exclusivamente a la generación de electricidad aportan elementos claves que pueden aplicarse a esta actividad como, por ejemplo, la evaluación del impacto ambiental que debe realizarse y la viabilidad del cambio energético a fuentes de energía renovables. Cabe resaltar que Guatemala es Estado Parte de los Convenios indicados en este apartado.

Como se ha indicado en apartados anteriores, la generación se rige por el principio de libertad y está sujeta o limitada únicamente al cumplimiento de requisitos de autorización en casos especificados en las leyes. En el caso de Guatemala uno de esos límites lo constituye la conservación del medio ambiente, por ello resulta indispensable que el cumplimiento de esos requisitos, específicamente en materia de evaluación del impacto ambiental, se realice conforme estándares óptimos y asegurando o garantizando la protección del medio ambiente.



3.2 Regulación nacional

El marco regulatorio del subsector eléctrico guatemalteco relacionado con la generación está desarrollado en los siguientes cuerpos normativos:

- Constitución Política de la República de Guatemala
- Ley General de Electricidad
- Reglamento de la Ley General de Electricidad
- Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable
- Reglamento de la Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable
- Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista
- Acuerdo Gubernativo 137-2011 que declara de urgencia nacional y necesidad pública la construcción de las obras contenidas en el plan de expansión del sistema de transporte de energía eléctrica.
- Norma técnica de generación distribuida renovable y usuarios autoprodutores con excedentes de energía
- Manual para el trámite de solicitudes de autorización para utilizar bienes de dominio público para la instalación de centrales generadoras, para prestar los servicios de transporte, distribución final de electricidad, autorización temporal, registro de prestación del servicio de distribución privada de electricidad y constitución de servidumbres. Aprobado por el Acuerdo Número AG-110-2002 del Ministerio de Energía y Minas
- Procedimiento de inscripción y vigencia en el registro de agentes y grandes usuarios del mercado mayorista del Ministerio de Energía y Minas, su acreditación y consecuencias de su incumplimiento ante el administrador del mercado mayorista contenido en el Acuerdo Gubernativo 244-2003
- Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades contenido en el Acuerdo Ministerial No.199-2016, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

La Constitución Política de la República de Guatemala, como se indicó en el capítulo II del presente trabajo, declara en el artículo 129 de urgencia nacional la electrificación del país, favoreciendo la creación y ejecución de políticas y proyectos, para lograr que la



mayoría de la población tenga acceso a la electricidad. La liberación del mercado energético obedece también a esta finalidad plasmada en la norma fundamental de 1985.

Con fundamento en el artículo citado y para desmonopolizar la generación eléctrica se aprueba en 1996 la Ley General de Electricidad a través del Decreto Número 93-96 del Congreso de la República de Guatemala, la cual dentro de sus considerandos indica que es necesario el aumento de la producción, transmisión y distribución de energía eléctrica a través de la liberación del sector, pues en el contexto de la creación de la norma, la energía eléctrica no satisfacía las necesidades de gran parte de la población guatemalteca y no respondía a la demanda, por lo que se afectaba el desarrollo integral del país.

La ley en referencia contiene un conjunto de normas jurídicas aplicables específicamente al subsector eléctrico, que regulan no solo principios y definiciones sobre los que se desarrolla el régimen eléctrico, sino que innova la regulación y crea figuras para su ordenamiento y funcionamiento adecuado, como la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) y el Administrador del Mercado Mayorista (AMM).

En el capítulo II de este trabajo se abordaron algunas de las disposiciones de la Ley General de Electricidad y su reglamento relacionadas con la generación y la realización del estudio de evaluación de impacto ambiental como parte de los requisitos necesarios para solicitar autorización de instalación en los casos especificados en la ley. Las disposiciones analizadas se complementan con las mencionadas en el presente apartado.

En materia de generación se analizó, oportunamente, que la instalación de centrales de generación de electricidad es libre, velando siempre por la protección de las personas, sus derechos y sus bienes y del medio ambiente en general. En este contexto, se asevera que cualquier persona individual o jurídica, incluyendo a los autoprodutores, deben considerar al momento de generar electricidad priorizar la conservación del medio ambiente.

Sin embargo, aquellas que se conviertan en generadores al comercializar todo o parte de su producción, utilizando bienes de dominio público como fuente de generación y su potencia exceda de 5 megavatios no solo deben conservar el medio ambiente, sino que por disposición legal deben realizar evaluación del impacto ambiental y presentarla para su aprobación ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. El estudio de la

evaluación de impacto ambiental aprobado se presenta ante el Ministerio de Energía y Minas para solicitar la autorización definitiva de la instalación de la central de generación, existiendo claridad en las normas que regulan la situación descrita, y se complementa con lo establecido en el artículo 48 del Reglamento de la Ley General de Electricidad.



El artículo 48 del referido Reglamento desarrolla la solicitud que debe presentar ante la Comisión Nacional de Energía Eléctrica todo nuevo usuario del Servicio de Transporte de Energía Eléctrica (STEE), es decir la solicitud que debe presentar la persona que genera electricidad para poder conectarse a la red existente de transporte de electricidad. Como parte de la información que debe aportar el solicitante se encuentra establecido en la literal e) del artículo citado que debe adjuntar la constancia de presentación al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de los estudios de impacto ambiental que se requieran conforme a la instalación que se realizará.

Este es un paso previo que deben realizar todas las personas individuales o jurídicas que se pretendan conectar al sistema eléctrico, con ello se deduce que la protección ambiental a través de la realización de evaluaciones de impacto ambiental se convierte en obligatoria no solo para los que generen más de 5 megavatios y utilicen bienes de dominio público sino por todos los que generen electricidad, pues deben contar con autorización previa para su conexión a las redes existentes, para evitar efectos adversos sobre el Sistema de Transporte de Energía Eléctrica.

En estos casos la Comisión Nacional de Energía Eléctrica debe asesorarse por el Administrador del Mercado Mayorista (AMM) para poder autorizar la conexión de la persona –individual o jurídica- que pretende ser usuario del STEE y transportar la energía que genera. El artículo 49 del Reglamento de la Ley General de Electricidad indica que previo a autorizar la conexión, el interesado debe presentar la aprobación de los estudios ambientales por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y fija un plazo de 60 días a la CNEE para resolver, y de no hacerlo en el plazo legal se considerará aprobada la solicitud de conexión y dicha institución será responsable de los efectos negativos que se produjeran en el STEE sino se hubiesen hecho los cambios identificados por el AMM en la asesoría brindada, abriendo de esa forma la posibilidad de un silencio administrativo distinto del que establece el artículo 10 de la Ley General de Electricidad.

Tanto la Ley General de Electricidad como su Reglamento contienen disposiciones sobre el silencio administrativo, en ambos casos la solicitud se da por aprobada, si no se

resuelve en 60 días. Sin embargo, en el caso de la disposición contenida en el artículo 10 de la ley opera para la autoridad ambiental y sus efectos son: a) la aprobación del estudio de impacto ambiental, el cual debe ser presentado ante la Comisión Nacional de Energía Eléctrica por los nuevos usuarios del STEE que pretenden ser conectados a la red de transporte, pero también debe ser presentado ante el Ministerio de Energía y Minas como parte de los requisitos para solicitar autorización de instalación de proyectos de generación; y b) la responsabilidad ambiental para el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales sobre el impacto que cause en el ambiente; mientras que el establecido en el Reglamento de la Ley General de Electricidad tiene como efectos: a) la autorización para la conexión en el STEE; y b) la responsabilidad de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica de los efectos negativos que cause la conexión.

Aunque se habla de dos momentos distintos dentro del proceso de generación, estas disposiciones podrían generar inconvenientes en cuanto a los plazos que estipulan, ya que el estudio de evaluación de impacto ambiental es requerido en ambos procedimientos, y de conformidad con la literal j) del artículo 4 del Reglamento de la Ley General de Electricidad, el estudio eléctrico del impacto al sistema de transporte debe adjuntarse a la solicitud de autorización para plantas de generación presentada ante el Ministerio de Energía y Minas, convirtiéndose el tema ambiental en un elemento transversal dentro de la regulación del régimen eléctrico en Guatemala.

Otras disposiciones de la Ley General de Electricidad y de su Reglamento se refieren a otros aspectos de la generación de electricidad como, por ejemplo, tipos de potencia, acceso y uso del sistema de transporte, determinación y ajuste de precios de energía, normas técnicas que son importantes para el funcionamiento de este subsector y que no se analizan en este apartado debido a su especificidad.

Como parte del marco legal guatemalteco se encuentra, además, la Ley de Incentivos para el Desarrollo de Proyectos de Energía Renovable, aprobada el 10 de noviembre de 2003 y contenida en el Decreto Número 52-2003 del Congreso de la República, la cual fue creada, según sus considerandos, como un mecanismo para cumplir con la obligación estatal de orientar la economía nacional para lograr la utilización y aprovechamiento eficiente de los recursos naturales. Se consideró además que Guatemala cuenta con recursos naturales renovables que podrían facilitar la generación



de energía más económica a favor del usuario o consumidor final y tendrá también un efecto positivo en la calidad ambiental del país.

Esta ley tiene como objetivo primario promover el desarrollo de energía renovable, y para alcanzarlo se considera importante localizar los recursos energéticos renovables que se puedan utilizar para la generación de electricidad y elaborar un inventario. Para facilitar la inversión en este tipo de generación, el artículo 5 de la ley establece los siguientes incentivos:

- Exención de impuestos arancelarios para las importaciones, incluyendo el IVA
- Exención de pago de impuesto sobre la renta
- Exención del impuesto a las empresas mercantiles y agropecuarias.

Las normas contenidas en el Decreto Número 52-2003 se desarrollan en su Reglamento contenido en el Acuerdo Gubernativo 211-2005, es allí donde se establece el procedimiento que debe seguirse para que el Ministerio de Energía y Minas califique un proyecto y resuelva si puede ser titular o no de los beneficios e incentivos establecidos en la ley respectiva.

Este procedimiento inicia con la presentación de solicitud ante el Ministerio de Energía y Minas, adjuntado los requisitos establecidos en el artículo 3 del Reglamento en referencia, la autoridad administrativa realizará un análisis y establecerá si el proyecto utilizará fuentes renovables para la generación de electricidad e indicará en una resolución si el proyecto califica y extenderá una certificación de la misma, la cual será presentada por el interesado ante la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) con la finalidad de que le sean aplicados los incentivos y emita una resolución de exención.

El Reglamento también regula dentro de ese procedimiento ante la Superintendencia de Administración Tributaria la figura del silencio administrativo estableciendo en el artículo 20 que si transcurrido el plazo de 30 días hábiles sin resolver, la solicitud se tendrá por resuelta favorablemente y el titular podrá acreditar que es persona exenta con la certificación que emitió el Ministerio de Energía y Minas, la cual deberá adjuntar siempre que realice su declaración de impuestos.

La Comisión Nacional de Energía Eléctrica ha contribuido con el marco regulatorio del subsector eléctrico guatemalteco a través de la emisión de normas que desarrollan disposiciones para el abordaje de un tema particular. Estas normas se clasifican en





técnicas, comerciales y operativas. Es dentro de las normas técnicas que se encuentra la norma de generación distribuida renovable y usuarios autoprodutores con excedentes de energía -en adelante la Norma-, la cual se cita por la relación directa con el tema que se aborda.

De conformidad con el artículo 3 de la Norma Técnica, su objeto es establecer el marco regulatorio que deben cumplir los distribuidores, los generadores distribuidos renovables y los usuarios autoprodutores con excedentes de energía, para realizar actividades de conexión, operación, control y comercialización de energía eléctrica producida con fuentes renovables.

En el caso de los generadores distribuidos renovables -en adelante GDR-, debido a que su potencia es inferior a cinco megavatios se deben conectar a la red de distribución, y deben cumplir con las obligaciones detalladas en el artículo 6 de la norma, dentro de las que se encuentran:

- Presentar ante el distribuidor la solicitud de dictamen de capacidad y conexión.
- Entregar la información técnica de sus instalaciones, solicitada por el distribuidor o la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, para la adecuada evaluación de la información del interesado, relacionada con el proyecto que desea conectar.
- Construir y cubrir los costos de la línea y equipamiento o instalaciones, necesarios para llegar al punto de conexión.
- Cumplir las condiciones que la Comisión Nacional de Energía Eléctrica establezca en la resolución de autorización, tanto para la debida conexión como para la operación de sus instalaciones.
- Cubrir los costos de las modificaciones o ampliaciones de las instalaciones de distribución adyacentes al punto de conexión.
- Instalar sistemas de protección y de desconexión para la seguridad de las personas y sus instalaciones, así como para evitar daños al sistema de distribución y de otros usuarios.
- Cumplir con las tolerancias permitidas para los indicadores de calidad, establecidos en las Normas Técnicas de Seguridad y Distribución, que le sean aplicables.
- Entregar la información que requiera la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.



- Cumplir otros requerimientos que establezca la Ley General de Electricidad y su Reglamento y la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.
- Registrar en la Dirección General de Energía del Ministerio de Energía y Minas, las cuotas como central generadora menor o igual a cinco megavatios (5MW), para proyectos de Generación Distribuida Renovable que utilicen tecnología hidráulica. Esta acción la deberá realizar el interesado previo a presentar su solicitud de dictamen de capacidad y conexión al distribuidor, para garantizar que no exista conflicto de cotas con otros proyectos en el mismo río.
- Realizar la solicitud de dictamen de capacidad y conexión previo al inicio de la construcción de su proyecto.

La solicitud de dictamen de capacidad y conexión, que es parte de las obligaciones del GDR, debe ir acompañada con otros requisitos, los cuales detalla el artículo 10 de la Norma y dentro de ellos se encuentra la presentación de la resolución de autorización ambiental del proyecto emitida por la autoridad ambiental correspondiente, es decir, por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en dicha autorización se debe detallar las características técnicas del proyecto y la vigencia de la aprobación. Esta disposición demuestra cómo el marco regulatorio eléctrico nacional recoge en sus disposiciones el nexo existente entre el medio ambiente y la generación eléctrica.

Desde el ámbito del derecho ambiental guatemalteco, también se pueden identificar normas que se relacionan directa o indirectamente con la generación, o que permiten su aplicación y observancia transversal en el tema. Una de ellas es el Acuerdo Ministerial 204-2019 y sus Reformas contenidas en el Acuerdo Ministerial 264-20019, ambos emitidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales que contiene el listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades que por su naturaleza y características puedan causar deterioro a los recursos naturales renovables y no renovables o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional. De conformidad con el Acuerdo Ministerial que lo emite, el listado taxativo crea la base técnico-descriptiva para la categorización de los instrumentos ambientales predictivos y/o correctivos. Además, es un instrumento legal complementario del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental y facilita la aplicación del artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente



(ambas normas legales ambientales fueron abordadas en el capítulo 2 del presente trabajo).

En el listado se encuentran las diferentes actividades, proyectos, obras o industrias y los categoriza de acuerdo al alto, moderado o bajo impacto potencial que las mismas pueden generar. Dentro del Sector 07 relacionado con la energía, se encuentra el Subsector A denominado Generación de Energía y se detallan los proyectos relacionados a la generación de energía eléctrica, como parte de la actividad económica de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, siendo la potencia el factor de impacto y el megavatio la unidad de medida. En la siguiente tabla se muestra la categorización que el listado taxativo establece para las diferentes formas de generación de electricidad.

Tabla No.1

Categorización de los proyectos de generación dentro del listado taxativo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Actividad o categoría del proyecto	<u>Categoría A</u> De alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental	<u>Categoría B1</u> De alto a moderado impacto ambiental potencial	<u>Categoría B2</u> De moderado a bajo impacto ambiental potencial	<u>Categoría C con PGA</u>	<u>Categoría C</u> De bajo impacto ambiental potencial
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir del recurso hídrico	Mayor de 10	Mayor de 2 y un máximo de 10	Menor o igual a 2		
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir del recurso eólico		Mayor a 30	Menor o igual a 30		



Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir del recurso de radiación solar	Mayor a 20	Mayor a 5 y un máximo de 20	Menor o igual a 5		
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir de los recursos geotérmicos	Mayor a 20	Menor o igual a 20			
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía térmica a partir de los recursos geotérmicos	Mayor a 20	Menor o igual a 20			
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles	Mayor a 5	Menor o igual a 5			
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir de gas natural		Mayor a 0			
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir de biomasa	Mayor a 10	Mayor a 5 y máximo de 10	Menor o igual a 5		



Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir de biocombustibles	Mayor a 10	Mayor a 5 y máximo de 10	Menor o igual a 5		
Proyectos relacionados con actividades de generación de energía eléctrica a partir de biogás		Mayor a 8	Mayor a 1 y un máximo de 8	Menor o igual a 1	

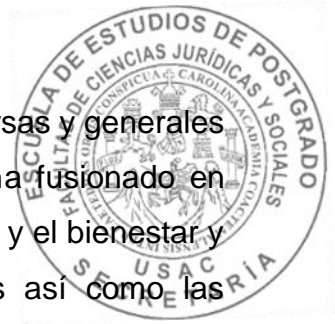
Fuente: elaboración propia con información de los Acuerdos Ministeriales No. 204-2019 y 264-2019 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2019.

El listado taxativo es, pues, una norma de aplicación general de suma importancia para la actividad de generación eléctrica; además, muestra el vínculo intrínseco entre el medio ambiente y las normas que lo protegen y la generación de electricidad y las normas que la regulan.

Sin profundizar en aspectos técnicos específicos, se puede decir que la actividad de generación eléctrica se desarrolla en el marco normativo nacional descrito en este apartado. Cabe resaltar que existen disposiciones que son aplicables además a otras actividades relacionadas con la energía como lo son el transporte, la distribución y la comercialización de la electricidad.

3.3 Relación del medio ambiente y la generación eléctrica desde el punto de vista jurídico

Las normas nacionales e internacionales analizadas muestran dentro de sus disposiciones elementos fundamentales para indicar que la relación entre el medio ambiente y la generación de electricidad va más allá de la interacción del hombre con su entorno y la utilización de recursos naturales para satisfacer sus necesidades; se trata de un vínculo que se traslada al ámbito jurídico para la protección del medio ambiente ante las acciones humanas que durante mucho tiempo lo han dañado a través del uso desproporcionado de los elementos de la naturaleza.



El marco jurídico presentó en un primer momento regulaciones dispersas y generales relacionadas con el medio ambiente, pero se ha transformado y se ha fusionado en búsqueda del equilibrio que debe existir entre la conservación ambiental y el bienestar y desarrollo de las personas en particular y de las comunidades. Es así como las regulaciones ambientales han sido incorporadas en normas ordinarias que regulan actividades diversas incluyendo las industriales y comerciales, con el fin primordial de garantizar que las mismas se adecúen a los estándares de protección ambiental, como es el caso de la generación de electricidad.

El autor Milton José Pereira Blanco con respecto a la relación jurídica del medio ambiente y la energía indicó:

Es indisoluble la relación entre energía, medio ambiente y desarrollo, y, por tanto, el derecho energético debe incorporar elementos estructurales del derecho ambiental. El tema energético debe ir indisolublemente aunado a la política ambiental. A nuestro sentir las actividades materiales de fomento propias del derecho administrativo se convierten en una herramienta para entrelazar jurídicamente el desarrollo, la energía y el medio ambiente, pero, en sentido estricto, son insuficientes para solucionar los problemas energéticos ambientales (Pereira Blanco, 2015, p. 36).

Lo aseverado por el autor aporta una visión integral de la conexión existente no solo entre medio ambiente y energías, sino también el vínculo que se ha perfeccionado entre estos y el desarrollo, convirtiéndose en una relación de interdependencia o interconexión entre los tres términos, no sería válido proteger y privilegiar uno en menoscabo de los otros y viceversa, y es el sistema jurídico el encargado de garantizar y proteger los nexos formados.

Este vínculo jurídico se ha estrechado en dos vías específicas:

1. Estableciendo como requisito necesario para la instalación de centrales de generación eléctrica, la realización de evaluaciones de impacto ambiental y estudios ambientales aprobados por la autoridad ambiental correspondiente.
2. Impulsando, a través de la creación de leyes, cambios en la matriz energética para buscar formas de generación que provoquen menos impacto ambiental, privilegiando la utilización de fuentes renovables sobre aquellas que no lo son.



En ambos casos se puede inferir que el sistema jurídico busca, a través de normas imperativas, garantizar el derecho de todas las personas a un medio ambiente sano, que permita alcanzar niveles óptimos de vida, a la par de la garantía de desarrollo sostenible de las generaciones presentes y futuras.

La regulación de realizar estudios de impacto ambiental dentro de los procesos de autorización para la instalación de plantas de generación eléctrica ya se ha abordado anteriormente en el presente trabajo, por lo que únicamente se resalta que la realización de los mismos no es una decisión discrecional de los interesados, es una obligación legal.

El cambio de generación eléctrica hacia la generación de energía limpia tiene aún mucho camino que recorrer, y probablemente muchas normas aún por desarrollar, sin embargo, en el caso de Guatemala, con la incorporación al marco normativo del Decreto Número 52-2003 del Congreso de la República ya se han iniciado cambios significativos en la matriz energética que coadyuvan a la reducción del impacto ambiental en la utilización de recursos energéticos. El uso racional de los bienes que provee la naturaleza, la eficiencia energética y el cambio en los hábitos de consumo de electricidad de las personas, un adecuado marco normativo, la adopción de políticas públicas y programas viables permitirán el desarrollo sostenible de Guatemala

A nivel mundial la generación de energía eléctrica a través de la utilización de fuentes renovables no fue una prioridad para los Estados, los países europeos impulsaron este tipo de fuentes a través de la regulación favorable para la utilización de energías renovables, al igual que en Guatemala. En el caso de América la situación ha sido diferente probablemente porque los Estados no cuentan con los recursos necesarios para impulsar un cambio energético en pro del desarrollo sostenible.

Esta situación se evidencia en el ámbito jurídico internacional, donde la disparidad de intereses, de recursos y de problemas sociales y económicos, influye en la adopción de legislación específica universal que promueva o incentive la protección del medio ambiente a través de la utilización de fuentes renovables, por lo que los Estados han ido paulatinamente incorporando a sus legislaciones normas internas que fomentan el uso de recursos energéticos renovables e implementando programas especiales con esa finalidad. Como ejemplo se pueden citar Argentina, Chile, Brasil, México, El Salvador y República Dominicana, los cuales han adoptado legislación nacional específica que



fomenta el uso de energías renovables, tal y como lo indica el profesor Conrado Moreno Figueredo, quien además afirma:

Es necesario apuntar que las fuentes convencionales de energía reciben entre 250 000 y 300 000 millones de dólares en subsidios anualmente a nivel mundial, lo que ha provocado una gran distorsión del mercado, ya que estos subsidios reducen de forma no natural el precio de la energía y ubican a las fuentes renovables en desventaja en ese mercado, a la vez que ayudan a mantener favorablemente a los combustibles y las tecnologías que no son sustentables, desde los puntos de vista económico, medioambiental y social. Los que generan con estas fuentes convencionales contaminan gratuitamente. Si se eliminaran los subsidios, se terminaría la desigualdad. Las fuentes renovables de energía no necesitarían de dichas leyes si esos mercados no estuvieran tan distorsionados y desviados de la realidad. De aquí que la línea fundamental sería la eliminación de esos subsidios directos e indirectos a los combustibles fósiles y a la energía nuclear, para de esa forma transitar hacia condiciones de igualdad con todas las tecnologías energéticas (Figueredo, 2018).

En el caso de Brasil por ejemplo cuenta con el Programa de incentivo a las fuentes de energía renovable desde el 2002, cuyo fin es incentivar el desarrollo de fuentes renovables de energías aumentar en la matriz energética la participación de la energía de biomasa, la eólica y pequeñas hidroeléctricas, cuenta además con un sistema de subasta de energía eléctrica que busca favorecer la utilización de fuentes renovables, es así como para el 2013 ya se habían realizado dos subastas de proyectos de parques eólicos (Figueredo, 2018).

Está búsqueda de alternativas normativas, y la creación de programas que se traduzcan en buenas prácticas ambientales y de desarrollo, permitirán en el futuro la creación y estandarización de normas de protección del medio ambiente ante la generación eléctrica. Es obvio que a medida que los países estén concientizados que el futuro del desarrollo sostenible y la protección de sus recursos naturales dependerán de un marco normativo internacional armonizado y de un derecho ambiental energético desarrollado, avanzarán hacia la utilización consciente de los recursos que le proporciona la naturaleza para la satisfacción de sus necesidades y apostará a la generación de energía renovable y al fortalecimiento y cumplimiento de las normas ambientales

relacionadas con las actividades conexas a la generación independientemente de la fuente que se utilice.







Capítulo 4

Protección del medio ambiente frente al silencio administrativo positivo previsto en el procedimiento de aprobación para la construcción de plantas de generación eléctrica

En el presente capítulo se analiza la figura conocida como silencio administrativo, así como los efectos positivos que le atribuye el artículo 10 de la Ley General de Electricidad, efectos que favorecen el procedimiento administrativo de autorización para la instalación de centrales de generación pero que pueden poner en riesgo la adecuada protección del medio ambiente. En el contexto de aplicación de esta norma se aborda el proceso de aprobación que se debe realizar para la instalación de plantas de generación de energía eléctrica, y se presenta un análisis sobre la prevalencia de la protección ambiental ante la inactividad administrativa en la aprobación de los dictámenes ambientales respectivos y la búsqueda de alternativas para disminuir los impactos ambientales negativos que pueden llegar a ocurrir.

4.1 Aplicación y efectos del silencio administrativo

En el capítulo 1 del presente trabajo se presentaron aspectos doctrinarios de la figura jurídica denominada silencio administrativo, por lo que en este apartado se complementará dicho tema. El silencio administrativo es una figura jurídico-administrativa, que permite la ocurrencia de un acto ante la falta de pronunciamiento de la administración pública, podría decirse que su efecto general es la finalización de un procedimiento administrativo, el silencio administrativo, como tal, no es considerado un acto administrativo, pues son sus efectos los que pueden originarlo.

Sus efectos serán favorables para el administrado otorgando o aprobando lo solicitado a la autoridad administrativa si la norma jurídica así lo preceptúa, siendo esta la razón para que doctrinariamente se denomine silencio administrativo positivo; y tendrá efectos desfavorables en los casos en que la ley lo establezca, abriendo de esa forma la oportunidad para que el afectado pueda plantear recursos o impugnaciones ante la denegatoria de lo solicitado, situación a la que en la doctrina se le considera como silencio administrativo negativo. El silencio administrativo se clasifica, además, doctrinariamente como:



- a) silencio administrativo de naturaleza sustantiva, el cual se genera como consecuencia de una primera solicitud o petición originaria de un particular (administrado) y no se obtiene una resolución de la administración pública; y
- b) silencio administrativo de naturaleza adjetiva que se perfecciona cuando la Administración Pública no resuelve un recurso o impugnación (Calderon Morales, 2018).

El silencio administrativo, por regla general, equivale a una resolución, pues de interpretarse como una ausencia de resolución o falta de respuesta, el interesado no podría acudir ante otras instancias, como la vía contenciosa administrativa, y de esta forma el silencio administrativo vulneraría sus derechos (Julien-Laferrière, 2018). El profesor Julien-Laferrière la denomina “resolución ficta” debido a que surge de la omisión, de la autoridad administrativa, de resolver una petición que está obligada a conocer.

Para el profesor Ramón Valdés Costa el primer paso es establecer la obligación de la Administración Pública de pronunciarse ante el ejercicio del derecho de petición de una persona. Valdés Costa, al referirse a ese deber de la administración pública, sostiene que:

El deber es incompatible con el silencio. Este equivale a una violación de la norma y en consecuencia debe ser objeto de sanción.

La efectiva garantía para el administrado requiere que esa obligación genérica esté complementada con medidas que le den eficacia. Como lo demuestra la experiencia, los aspectos más importantes de esta complementación son:

- A) que exista un plazo cierto, breve y perentorio para que la administración se pronuncie;
- B) que ese pronunciamiento se efectúe mediante acto administrativo ajustado a derecho, con la posibilidad, en caso contrario, de impugnarlo ante los órganos jurisdiccionales
- C) que en caso de conflicto el deber de la Administración comprenda la información de todos los elementos de juicio en su poder que sean necesarios para su correcta solución (Valdés Costa, pp. 35-36).

El silencio administrativo es un hecho jurídico, una situación a la que la norma jurídica específica le otorga efectos ante la falta de decisión o pronunciamiento de la autoridad



administrativa correspondiente. Los elementos o requisitos para que cause efectos son los siguientes:

- La existencia de un plazo dentro del cual la autoridad administrativa deba resolver sobre un asunto presentado para su conocimiento.
- Que la autoridad administrativa competente no resuelva dentro del plazo establecido en la ley.
- Que la ley expresamente indique los efectos que la falta de pronunciamiento de la autoridad administrativa provocará, es decir, si tendrá efectos positivos o negativos para el interesado.

Con relación al último elemento o requisito establecido, generalmente las diferentes legislaciones incluyen dentro de sus normas jurídicas de naturaleza administrativa el silencio administrativo con efectos negativos para el interesado, lo que significa que transcurrido el plazo legal y ante la falta de la emisión de la resolución correspondiente, se considera que la petición planteada es resuelta en forma desfavorable para el interesado o administrado, y este puede presentar o interponer el recurso legal correspondiente. En tanto el silencio administrativo positivo permite al interesado o administrado considerar favorable la decisión administrativa sobre la petición planteada ante la falta de pronunciamiento dentro del plazo legal.

Esto se complementa con lo indicado por Tomás Hutchinson (como lo citó Rodríguez 2013), quien al referirse al silencio administrativo consideró necesario distinguir entre la inactividad material y la inactividad formal de la administración pública de la siguiente manera:

Por inactividad material, se entiende una pasividad, un no hacer de la administración dentro del marco de sus competencias ordinarias. La inactividad formal se refiere, por su parte, a la pasividad de la administración dentro del procedimiento: es la simple no contestación a una petición de los particulares. Mediante una petición provocatoria y la ayuda del silencio administrativo, se concreta la inactividad material de la administración en una inactividad formal provocada (Rodríguez, 2013).

La inactividad administrativa es, pues, una violación a la norma pues la autoridad administrativa tiene la obligación legal de resolver los asuntos que sean sometidos a su conocimiento y de resolverlos en el plazo legal establecido, sin embargo, en muchas



oportunidades esto no sucede, transcurre el plazo sin que el interesado sea notificado de la resolución favorable o desfavorable que debió emitirse. Ante este hecho, en búsqueda de solución la ley fija efectos a la inactividad administrativa o silencio administrativo. Al respecto la profesora Mariela Rodríguez acota que

la regla es que el silencio, como ficción legal, tiene un sentido negativo, es decir, desestimatorio de la pretensión del particular, por ello este se transforma en la herramienta que el afectado tiene para paliar la omisión administrativa y ejercer el derecho a obtener una respuesta en la siguiente instancia. La excepción es otorgarle al silencio un sentido positivo mientras exista una norma jurídica que concretamente le otorgue tal carácter (Rodríguez, 2013).

En materia de generación de electricidad convergen normas jurídicas de naturaleza ambiental y específicas del subsector eléctrico, y es en materia de silencio administrativo positivo que presentan un aparente conflicto, pues la Ley General de Electricidad, que es una norma ordinaria de observancia obligatoria, establece en el artículo 10 que en los proyectos de generación y de transporte de energía eléctrica se debe adjuntar evaluación de impacto ambiental, el cual debe contar con dictamen de la autoridad ambiental correspondiente emitido en un plazo no mayor de sesenta días contados a partir de la recepción de la evaluación de impacto ambiental, función que en la actualidad le corresponde al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Más adelante, el artículo citado establece que se aprobará el proyecto si transcurrido el plazo legal la autoridad administrativa ambiental no emite el dictamen, legislando de esta forma el efecto que tendrá el silencio administrativo para el interesado en un proyecto de generación de electricidad.

Al analizar esta disposición se desprenden las siguientes premisas que coinciden con la doctrina que se ha expuesto:

1. Existe un plazo legal establecido en la norma para que la autoridad administrativa resuelva, en este caso es de sesenta días a partir de la recepción del estudio de evaluación de impacto ambiental.
2. La norma expresamente establece consecuencias ante la falta de pronunciamiento de la autoridad administrativa, que en la actualidad es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.



3. El efecto del silencio de la autoridad administrativa -Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales- está indicado en la norma jurídica y consiste en la aprobación del proyecto, sin contar con el dictamen que apruebe o impruebe, o en su caso apruebe con recomendaciones la evaluación de impacto ambiental.

Como puede deducirse, el artículo 10 de la Ley General de Electricidad en sus disposiciones aborda la figura del silencio administrativo (sustantivo) otorgándole efectos positivos para el interesado o administrado que en este caso es la persona que solicita la aprobación de un proyecto de generación de electricidad, dejando la responsabilidad ante la ausencia de pronunciamiento sobre la evaluación de impacto ambiental al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, pues tal como lo considera la doctrina la inactividad de la autoridad administrativa violenta o vulnera lo dispuesto en la norma ante la petición legítima presentada por una persona.

Se dice que tiene efectos positivos porque el proyecto presentado se tendrá por aprobado ante la ausencia de dictamen y, con ello, se finaliza la etapa del proceso administrativo ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el proceso administrativo de aprobación para la instalación de centrales generadoras continúa su curso.

En cuanto a la responsabilidad del o los funcionarios públicos que no emiten el dictamen correspondiente dentro del plazo legal, la Ley General de Electricidad en el artículo 10 únicamente establece que se deducirán las responsabilidades por la omisión a quien corresponda, sin especificar la naturaleza de las acciones y de las sanciones que se deban imponer.

Por su parte, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente establece en el artículo 29 una disposición relacionada con las contravenciones a sus normas, considerando infracción las acciones u omisiones que afecten de manera negativa la cantidad y calidad de los recursos naturales y los elementos que conforman el ambiente, en ese caso la sanción será administrativa de conformidad con el procedimiento que regula la misma ley, esto sin perjuicio de los delitos contemplados en las normas penales guatemaltecas. Por la naturaleza del contenido de esta norma se puede deducir que se refiere a infracciones o delitos cometidos por particulares, por lo que no resultan aplicables para la deducción de responsabilidades de funcionarios públicos.



Derivado de lo anterior, se considera que en el caso de los funcionarios públicos que resulten responsables de la inactividad de la autoridad administrativa en la emisión de un dictamen ambiental dentro del plazo legal, será en el ámbito administrativo disciplinario en el que se debe establecer la existencia de responsabilidad y sancionar oportunamente. Esto, sin perjuicio de la deducción de responsabilidades penales en el caso de determinarse la existencia de dolo o culpa en su actuación, y encuadrarla en el tipo penal que corresponda a la acción u omisión realizada en su calidad de funcionario público.

4.2 Proceso de aprobación para la construcción de plantas de generación eléctrica

En apartados anteriores dentro de este trabajo se ha abordado el proceso de autorización establecido en la Ley General de Electricidad y su Reglamento, proceso que se complementa con las normas de protección ambiental relacionadas con la evaluación de impacto ambiental que constituye uno de los requisitos más importantes para la aprobación de proyectos para la instalación de centrales de generación. Es así como en el Listado taxativo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se incluyen las actividades relacionadas con este tipo de proyectos.

El Listado taxativo es el documento que contiene la enumeración y clasificación ordenada de proyectos, obras, industrias o actividades, tomando como referencia para su elaboración una estandarización basada en la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas CIIU y elementos de impacto ambiental potencial o bien riesgo ambiental, siendo un documento orientador que le facilita al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, establecer la condición de las actividades enlistadas que puedan producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, de acuerdo con el numeral 62 del artículo 3 del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.

De acuerdo con este Listado, las actividades o proyectos de generación de electricidad se pueden enmarcar en diversas categorías (A-B1-B2-C y C con PGA – Plan de Gestión Ambiental), y para ello no se categorizan de acuerdo con la fuente de energía que se utilizará para la generación, sino que la categoría que les corresponde se determina de acuerdo con la potencia de generación que posean. Es así como se puede observar que una planta o central de generación que utilice paneles solares, cuya



potencia sea inferior a 5 megavatios sea considerada categoría B2 que provoca de moderado a bajo impacto ambiental potencial y una planta con paneles solares cuya generación es de más de 20 megavatios considerada categoría A, de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental.

Es importante recordar que de acuerdo con cada categoría se utilizan diferentes instrumentos ambientales. A continuación, se presentan, a manera de ejemplo o ilustración, proyectos de generación clasificados en diferentes categorías, y los instrumentos que la autoridad ambiental considera necesarios utilizar en cada caso.

La instalación de una generadora de electricidad con recursos geotérmicos con potencia mayor de 20 megavatios (MW), es considerado un proyecto de alto impacto ambiental potencial o riesgo ambiental, y corresponde a la categoría A. En ese caso, según las disposiciones ambientales, de acuerdo a su naturaleza se utiliza el Estudio de Evaluación Ambiental (EIA) como instrumento predictivo para identificar y predecir los efectos del proyecto sobre el medio ambiente; y el Diagnóstico Ambiental, que es un instrumento ambiental correctivo que se utiliza en este tipo de proyectos para establecer las acciones correctivas que se deben implementar para paliar o atenuar impactos adversos en el medio ambiente.

En la categoría B1 se clasifican los proyectos de generación que se consideran de moderado a alto impacto, un ejemplo de ellos es la instalación de plantas de generación a partir de fuentes de eólica cuya potencia sea mayor que 30 megavatios. En ese caso, se utilizan los mismos instrumentos ambientales que en la categoría A: Estudio de Impacto Ambiental y Diagnóstico Ambiental.

En la categoría B2 se encuentran los proyectos de generación de bajo a moderado impacto ambiental, uno de ellos puede ser la construcción o instalación de una hidroeléctrica cuya potencia sea de hasta 2 megavatios (MW). En estos casos las disposiciones ambientales indican que se debe utilizar para establecer los impactos ambientales el instrumento ambiental predictivo denominado Evaluación Ambiental Inicial (EAI), el cual permite que el interesado en el proyecto solicite términos de referencia específicos para el desarrollo del proyecto. Además, se utiliza el instrumento ambiental correctivo denominado Diagnóstico Ambiental de Bajo Impacto (DABI) que se aplica en proyectos que se encuentran en operación y permite establecer las medidas correctivas de mitigación o compensación por los daños ambientales que se causen.



En la categoría C, que aglutina a los proyectos y actividades de bajo impacto ambiental, se utilizan los mismos instrumentos ambientales que en la categoría B2, es decir, la Evaluación Ambiental Inicial como instrumento predictivo y el Diagnóstico Ambiental de Bajo Impacto como instrumento correctivo.

Independientemente de la forma de generación de electricidad que se utilice se debe utilizar un instrumento ambiental apropiado a cada una de las particularidades que se presenten en cada caso y considerar la potencia que se pretende generar en la central de generación, como se muestra en las disposiciones ambientales citadas.

Con la información anterior se puede concluir que la Ley General de Electricidad prevé el procedimiento administrativo que se debe seguir para obtener la autorización correspondiente del Ministerio de Energía y Minas cuando la potencia de la central de generación exceda los 5 megavatios y se utilicen para ello bienes del Estado. Dentro de este procedimiento se establece un requisito específico para la protección de las personas y la conservación del medio ambiente, consistente en la realización de evaluación de impacto ambiental que debe contar con el dictamen emitido por la autoridad ambiental respectiva. Este requisito obedece a que el límite para la libre instalación de centrales generadoras es precisamente la conservación del medio ambiente y la protección de las personas.

Este requisito se cumple a través de un procedimiento administrativo, previo a la autorización del proyecto de generación, que se inicia ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y que finaliza con la emisión de un dictamen que indique si aprueba, imprueba o aprueba con recomendaciones el proyecto. Es en esta fase donde se deben considerar las disposiciones del Listado Taxativo, ya citado, y de esa forma adoptar el instrumento ambiental que se adapte al proyecto que se pretende realizar.

Cada procedimiento que se inicie ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales debe cumplir con requisitos puntuales establecidos por esa autoridad ambiental con el fin de cumplir con las disposiciones del Acuerdo Gubernativo 137-2016 que contiene el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, y para facilitar su cumplimiento el Ministerio en mención ha preparado instructivos y guías que orientan al interesado sobre los aspectos que deben considerar para cada instrumento ambiental, tanto formales al momento de presentar un expediente, como de fondo que guían la realización de evaluaciones y diagnósticos.



El formato DVGA-GA-003, por ejemplo, contiene el instructivo de llenado del Formato de Evaluación Ambiental Inicial. Dentro del mismo se detalla, entre otros aspectos, que debe incluirse información sobre:

- el impacto al aire
- los efectos de la actividad en el agua
- los efectos en la actividad en el suelo
- demanda y consumo de energía
- la posibilidad de afectar la biodiversidad
- información sobre el transporte que se utilizará
- información sobre los efectos sociales, culturales y paisajísticos
- los efectos y riesgos de la actividad para la población, para los trabajadores.

Otra herramienta de apoyo es el Formato DVGA-GA-016, que contiene la guía de términos de referencia para la elaboración de un diagnóstico ambiental, dentro de los aspectos que contiene destacan los que se detallan a continuación, que se consideran más relevantes para la utilización de ese instrumento ambiental:

- Resumen del diagnóstico ambiental que incluya: introducción (objetivos, localización, entidad propietaria, justificación); descripción del proyecto, obra o actividad (fases, obras complementarias, etc.); características ambientales del área de influencia; impactos del proyecto, obra o actividad, al ambiente; y viceversa; acciones correctivas o de mitigación, así como un resumen del Plan de Gestión Ambiental del mismo y resumen de compromisos ambientales.
- Descripción del ambiente físico:
 - *Geología*
 - *Aspectos geológicos regionales*
 - *Aspectos geológicos locales*
 - *Análisis estructural y evaluación geológica*
 - *Caracterización geotécnica*
 - *Mapa geológico del Área del Proyecto (AP) y Área de Influencia Directa (AID)*
 - *Geomorfología*
 - *Suelos*
 - *Clima*
 - *Hidrología*



- *Aguas superficiales y subterráneas*
- *Calidad del agua*
- *Caudales (máximos, mínimos y promedio)*
- *Cotas de inundación*
- *Corrientes, mareas y oleaje*
- *Vulnerabilidad a contaminación de aguas subterráneas*
- *Calidad de aire*
- *Ruido y vibraciones*
- *Olores*
- *Fuentes de radiación*
- *Amenazas naturales*
- *Amenaza sísmica*
- *Amenaza volcánica*
- *Movimientos de masa*
- *Erosión*
- *Inundaciones*
- *Señalar áreas ambientalmente frágiles*
- *Mapa que indique áreas de susceptibilidad a amenazas naturales o de riesgo.*
- *Descripción del ambiente biótico*
- *Flora, especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción y especies indicadoras*
- *Fauna, especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción y especies indicadoras*
- *Áreas protegidas y ecosistemas frágiles*
- *Descripción del ambiente socioeconómico y cultural*
 - *Características de la población*
 - *Seguridad vial y circulación vehicular*
 - *Servicios de emergencia*
 - *Servicios básicos*
 - *Percepción local sobre el proyecto*
 - *Infraestructura comunal*
 - *Desplazamiento y/o movilización de comunidades*



- *Descripción del ambiente cultural*
 - *Paisaje*
 - *Áreas socialmente sensibles y vulnerables.*
- Se debe identificar, además, el impacto ambiental y señalar las medidas de mitigación del mismo, se debe incluir además un análisis comparativo entre los impactos negativos y positivos.
 - En este caso debe presentar un Plan de Gestión Ambiental que indique las prácticas implementadas para prevenir, controlar o disminuir impactos ambientales negativos y maximizar los impactos positivos significativos que se generen.
- El Plan de Gestión Ambiental es el conjunto de operaciones técnicas y acciones propuestas, que tienen como objetivo asegurar la operación de un proyecto, obra, industria o actividad, dentro de las normas legales, técnicas y ambientales para prevenir, corregir o mitigar los impactos o riesgos ambientales negativos y asegurar a los proponentes, la mejora continua y la compatibilidad con el ambiente. Forma parte integral de los instrumentos ambientales, a fin de organizar las medidas ambientales y los compromisos que implican. En determinados casos, en la evaluación ambiental de proyectos, obras, industrias o actividades de moderado impacto, podrán ser solicitados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales como complemento o ampliación dentro del proceso de evaluación ambiental inicial. Asimismo, se presentará para la evaluación de ampliaciones y/o modificaciones del proyecto propuestas, para el análisis de la DIGARN en los casos en que corresponda, de acuerdo al numeral 73 del artículo 3 del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.
- Análisis de riesgos y planes de contingencia
 - Análisis general del escenario ambiental modificado por el proyecto o actividad.

Para el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales cuenta con el formato DVGA-GA-008, que contiene la guía de términos de referencia para esa clase de instrumentos ambientales que se aplican para los proyectos o actividades de las categorías A y B1, consideradas actividades de alto y de moderado a alto impacto ambiental respectivamente. En la guía se encuentran los temas prioritarios que se deben considerar en esos casos:



- Descripción del ambiente físico
 - *Geología*
 - *Aspectos geológicos regionales*
 - *Aspectos geológicos locales*
 - *Análisis estructural y evaluación*
 - *Caracterización geotécnica*
 - *Mapa geológico del Área del Proyecto (AP) y Área de Influencia Directa (AID)*
 - *Geomorfología*
 - *Descripción geomorfológica*
 - *Suelo*
 - *Clima*
 - *Hidrología*
 - *Aguas superficiales y subterráneas*
 - *Calidad del agua*
 - *Caudales (máximos, mínimos y promedio)*
 - *Cotas de inundación*
 - *Corrientes, mareas y oleaje*
 - *Vulnerabilidad a contaminación de aguas subterráneas*
 - *Calidad de aire*
 - *Ruido y vibraciones*
 - *Olores*
 - *Fuentes de radiación*
 - *Amenazas naturales*
 - *Amenaza sísmica*
 - *Amenaza volcánica*
 - *Movimientos de masa*
 - *Erosión*
 - *Inundaciones*
 - *Señalar áreas ambientalmente frágiles*
 - *Mapa que indique áreas de susceptibilidad a amenazas naturales o de riesgo.*
- Descripción del ambiente biótico



- *Flora, especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción y especies locales* indicadoras de la calidad ambiental para efecto de monitoreo
- *Fauna, especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción y especies locales* indicadoras de la calidad ambiental para efecto de monitoreo
- *Áreas protegidas y ecosistemas frágiles.*
 - Descripción del ambiente socioeconómico y cultural
- *Características de la población*
- *Seguridad vial y circulación vehicular*
- *Servicios de emergencia*
- *Servicios básicos*
- *Percepción local sobre el proyecto*
- *Infraestructura comunal*
- *Desplazamiento y/o movilización de comunidades*
- Descripción del ambiente cultural; valor histórico, arqueológico, antropológico, paleontológico y religioso
- *Paisaje*
- *Áreas socialmente sensibles y vulnerables*
 - Plan de Gestión Ambiental
 - Análisis de riesgos y planes de contingencia
 - Análisis general del escenario ambiental modificado por el proyecto o actividad.

Además de lo listado, en este caso también se deben identificar y valorar el impacto ambiental en aire, suelo, subsuelo, aguas superficiales, aguas subterráneas, flora y fauna, biotopos acuáticos y terrestres, medio socioeconómico, recursos culturales e históricos y el paisaje, entre otros; así como indicar la fuente generadora del impacto y definir las medidas preventivas, correctivas, de mitigación o de compensación que se implementarán si se trata de un impacto negativo, o bien para optimizarlas si se trata de un impacto positivo.

Con la observancia de lo indicado por la autoridad ambiental correspondiente se deben desarrollar y presentar los instrumentos ambientales semejantes, para obtener la aprobación del mismo y contar con licencia ambiental respectiva, y oportunamente ejecutar y desarrollar el proyecto o actividad, como la generación de electricidad, considerando la protección ambiental y de los recursos naturales. La licencia ambiental

es el documento oficial extendido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, obtenido como consecuencia de la resolución final del procedimiento administrativo que apruebe el instrumento ambiental. Esto lo establece el numeral 55 del artículo 3 del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.



Se debe recordar que los instrumentos ambientales predictivos, correctivos y complementarios son de suma importancia para la protección ambiental pues en ellos se generan los compromisos ambientales que deben adoptar los proponentes de un proyecto o actividad, ya que sirven de base para el control y seguimiento, tal y como lo establece el artículo 11 del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental.

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, el procedimiento administrativo de evaluación ambiental inicia con la presentación de los instrumentos ambientales ante la Dirección de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (DIGARN) o ante las Delegaciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, según el caso. Dentro de los documentos que se deben acompañar a estos, cobra vital importancia para la protección ambiental la incorporación de una declaración jurada ante Notario (artículo 22 del Acuerdo Gubernativo 137-2016), la cual debe contener el compromiso expreso, del proponente o interesado, de cumplir las medidas de control ambiental, los planes de gestión ambiental, compromisos ambientales, así como cualquier otra medida que se considere prudente y que se detalle en la resolución de aprobación respectiva, y que surte efecto al ser notificada dicha resolución.

Dentro del procedimiento de evaluación ambiental se revisa la información aportada y se analiza el instrumento ambiental respectivo. Cuando se trata de proyectos de las categorías A y B1 es obligatoria la realización de una inspección de los instrumentos ambientales. Y en los casos de proyectos que se relacionan con competencias específicas del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, con el Instituto Nacional de Bosques, o con el Ministerio de Energía y Minas, se debe presentar obligatoriamente la opinión de la entidad que se relacione con la actividad o proyecto, de conformidad con el artículo 29 del Reglamento citado. Los proyectos de generación de electricidad deben contar con la opinión favorable del Ministerio de Energía y Minas sobre la viabilidad del proyecto.

Los expertos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, luego de revisar el expediente correspondiente y agotar las fases administrativas que establece el Reglamento en referencia, emiten un dictamen técnico y, posteriormente, la autoridad ambiental correspondiente, de acuerdo con cada categoría, emite una resolución final razonada en la que aprueba o no el instrumento ambiental. Con ello se pronuncia sobre la viabilidad del proyecto o actividad, pero no sobre la ejecución del proyecto, lo cual le corresponde a la autoridad administrativa que esté conociendo el proyecto. El plazo estipulado por la norma específica para resolver es de 30 días.

Para los temas de proyectos de generación eléctrica, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales aprueba el instrumento ambiental que se presente, de acuerdo con la categoría en la que se encuadre el proyecto conforme a su potencia de generación, dando viabilidad ambiental al proyecto y luego el Ministerio de Energía y Minas resolverá sobre la ejecución o desarrollo de generación de acuerdo con el cumplimiento o no, de las disposiciones y requisitos establecidos en la Ley General de Electricidad y su Reglamento, y otras normas del subsector eléctrico que puedan resultar aplicables.

El Reglamento, que se ha citado, indica en el artículo 33 las causas por las que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, a través de sus dependencias específicas, no podrá aprobar los instrumentos ambientales que se presenten. Las causales se transcriben a continuación por considerar su observancia de suma importancia para la protección del medio ambiente:

- a) Es prohibida por la Ley;
- b) Que del análisis efectuado se determine que existen datos contradictorios que no corresponden al instrumento ambiental en análisis, o que corresponden a otro instrumento ambiental;
- c) Que del análisis e inspección efectuados se determine que la identificación de impactos ambientales no es acorde al proyecto, obra, industria o actividad;
- d) La información consignada en el documento no corresponde a la realidad del proyecto, obra, industria o actividad;
- e) Su localización es considerada no viable de conformidad con las leyes, planes de manejo, planes maestros de áreas protegidas u ordenamiento territorial debidamente establecidos por las autoridades correspondientes;



- f) La suma de sus efectos acumulativos en el área rebasa la capacidad de carga de los sistemas y elementos ambientales, según estudios previamente establecidos en la zona del proyecto;
- g) Se niegue el acceso a instalaciones para efectos de inspección;
- h) Su impacto ambiental es altamente significativo e incompatible con su entorno ambiental y por lo tanto inaceptable, conforme criterio técnico;
- i) La información presentada tras la solicitud de ampliación relacionada al proyecto, obra, industria o actividad no fue lo suficientemente clara o completa, o no fue presentada dentro del plazo establecido;
- j) El instrumento ambiental presentado no corresponde a la categoría establecida en el Listado Taxativo;
- k) Cuando el proponente o responsable de un proyecto, obra, industria o actividad, no contemplada dentro del Listado Taxativo, utiliza sus conocimientos, experiencia y/o la asesoría de expertos, para determinar dicha categoría esta no corresponde de conformidad con la categorización que establezca la DIGARN y las delegaciones departamentales según corresponda;
- l) Que de la inspección efectuada se establece que el proyecto, obra, industria o actividad no corresponde con el instrumento ambiental presentado;
- m) Si después de analizar la información contenida en el expediente administrativo, se establece que no cumple con los términos de referencia mínimos de acuerdo con la categoría del instrumento;
- n) La suma de niveles de significancia ambiental ameritan la presentación de otro instrumento ambiental en diferente categoría;
- o) Cuando un proyecto, obra, industria o actividad contemplada en el Listado Taxativo se ingrese de manera fraccionada, presentando distintos instrumentos ambientales en categorías menores a la establecida por el proyecto global.

4.3 Prevalencia de la protección del medio ambiente frente a la construcción de plantas de generación eléctrica

En el desarrollo del presente trabajo se ha evidenciado que, independientemente de las diferentes perspectivas, la protección al medio ambiente, como un bien universal o común prevalecerá sobre la construcción de plantas de generación de electricidad, lo que



no significa que se frenará el desarrollo, por el contrario, impulsa la adopción de medidas hacia el desarrollo sostenible, obligando a las personas a buscar alternativas de generación y la utilización de nuevas tecnologías, menos contaminantes y que favorezcan la continuidad del desarrollo de las comunidades.

Sin embargo el problema que se plantea es normativo, pues existen normas de aplicación y observancia obligatoria que se complementan pero a la vez se yuxtaponen pues las normas analizadas contenidas en la Ley General de Electricidad, con la finalidad de favorecer el desarrollo y proteger el medio ambiente, colocan como parte de los requisitos para la construcción de plantas de generación de electricidad la obligación de realizar estudios de impacto ambiental. Ello es congruente con las normas y políticas ambientalistas guatemaltecas, sin embargo, el mismo cuerpo normativo establece que ante la falta de pronunciamiento oportuno de la autoridad administrativa ambiental, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, se tendrá por aprobado el estudio, perfeccionándose la figura del silencio administrativo positivo, lo cual puede llegar a poner en riesgo el medio ambiente al ejecutarse el proyecto de instalación de centrales de generación sin que medie la opinión de la autoridad correspondiente.

Por otro lado, dentro de la legislación guatemalteca de naturaleza ambiental se encuentra la ley marco para regular la reducción de la vulnerabilidad, la adaptación obligatoria ante los efectos del cambio climático y la mitigación de gases de efecto invernadero contenida en el Decreto Número 7-2013 del Congreso de la República de Guatemala, conocida comúnmente como Ley del Cambio Climático, la cual, en su primer considerando, indica que de acuerdo a las disposiciones constitucionales, el Estado, la municipalidades y los habitantes del país están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y el mantenimiento del equilibrio ecológico y para ello es necesario que se adopte legislación apropiada para garantizar que la utilización y aprovechamiento de la fauna, flora, tierra y agua se realice racionalmente y se evite su depredación.

Además, la misma ley en su último considerando indica que el fin supremo del Estado de Guatemala es la realización del bien común, por tal razón, el desarrollo social no debe ser a costa del capital natural, así como tampoco a costa de la calidad del ambiente o de la puesta en riesgo de la seguridad en sus diferentes manifestaciones, indicando que es urgente la adopción de medidas sostenidas para afrontar los problemas que se generan



a causa del cambio climático, siendo necesario y urgente la promulgación de la legislación marco sobre cambio climático para que sobre ella se desarrolle la plataforma jurídica institucional que se necesite.

Como puede observarse, la ley se crea con la finalidad de brindar un marco legal apropiado que permita el desarrollo, pero protegiendo a su vez el medio ambiente, y su aplicación y observancia es general y su cumplimiento es obligatorio. Por esta razón, las autoridades administrativas deben observar sus lineamientos incluyendo los casos de la autorización de plantas de generación eléctrica.

De acuerdo con la norma citada, además de los principios contenidos en la Constitución Política de la República de Guatemala y otras normas, la ley se rige por los siguientes principios rectores:

- i. *In dubio pro natura*: es un principio de acción en beneficio del ambiente y naturaleza que obliga a que ante la duda si una acción u omisión pueda afectar el ambiente o los recursos naturales, las decisiones que se tomen deben ser en el sentido de protegerlos.
- ii. *Precaución*: se refiere a la adopción de medidas para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos, y en caso de existencia de amenaza o daño grave o irreversible no debe usarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas.
- iii. *Quien contamina paga y rehabilita*: de acuerdo con este principio, cuando se establezca el daño causado el responsable está obligado a resarcirlo, es decir, que el responsable de contaminación, con observancia del interés público debe correr con los costos del resarcimiento y la rehabilitación.
- iv. *Integralidad*: de acuerdo con este principio se debe considerar la pertinencia cultural y étnica, así como la perspectiva de género en el diseño de planes, programas y acciones relacionadas con este tema.
- v. *Identidad cultural*: es necesario identificar y promover prácticas tradicionales y ancestrales para el uso y manejo de recursos naturales como una forma de contribuir a la adaptación, impactos del cambio climático y mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.



- vi. *Capacidad de soporte*: se debe respetar la capacidad de carga de los ecosistemas para evitar sobrepasar sus límites y provocar daños, debido a que se agota la capacidad del ecosistema de reponerse al mismo ritmo de su aprovechamiento.
- vii. *Participación*: en el diseño de planes, programas y acciones en materia de cambio climático se debe fomentar la participación amplia de la ciudadanía y de las organizaciones.

Los principios ambientales citados se encuentran recogidos en el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, y serán observados en los procedimientos de evaluación ambiental. Los diez principios para la evaluación ambiental son:

1. Principio de prevención: toda acción humana tiene asociado un riesgo o impacto ambiental que es inherente a su naturaleza y la serie de procesos que involucra, esto permite establecer su alcance ambiental y adoptar medidas para evitar su impacto negativo.
2. Principio de precaución: consiste en la utilización de mecanismos, instrumentos y políticas, para evitar daños al ambiente y a la salud de las personas, y orienta la toma de decisión hacia la aplicación de medidas que contribuyan a evitar el incremento del deterioro ambiental.
3. Principio de responsabilidad ambiental: este principio establece que las personas individuales o jurídicas tienen la obligación de identificar los impactos y riesgos ambientales que produzcan algún tipo de impacto ambiental positivo o negativo, y presentar el instrumento ambiental correspondiente para prevenir y/o corregir los impactos que se puedan causar al ambiente.
4. Principio de proporcionalidad: este principio establece los mecanismos de presentación, análisis, otorgamiento de seguros y emisión de licencias de los instrumentos ambientales y el control y seguimiento de los mismos, los cuales deben ser proporcionales al grado de riesgo o impacto ambiental que puede producir cada proyecto, obra, industria o actividad.
5. Principio de gradualidad: según el cual, se debe graduar la aplicación de criterios en cada etapa de evaluación, control y seguimiento ambiental.
6. Principio de control y verificación. Este principio debe observarse en los procesos de acreditación y certificación para el otorgamiento de incentivos ambientales.



7. Principio quien contamina paga y rehabilita.
8. *In dubio pro natura*.
9. Principio de capacidad de carga crítica: este principio va dirigido a determinar la sensibilidad propia de un área, ecosistema o especie, al experimentar cambios significativos como la extinción, agotamiento o destrucción total o parcial, en caso de intervención humana, para que no se sobrepasen los límites de capacidad de carga crítica.
10. Principio de participación de la ciudadanía y las organizaciones en el diseño y de planes, programas y acciones en el tema de cambio climático.

Estos principios ambientales contienen estándares específicos que deben ser considerados en la realización de proyectos y actividades que pueden impactar de forma negativa al medio ambiente, y que resultan aplicables en la búsqueda de alternativas viables en situaciones prácticas o normativas como es el caso del riesgo que, para el medio ambiente, puede significar el silencio administrativo positivo contenido en la Ley General de Electricidad, pero es el principio *in dubio pro natura* el que puede ofrecer un alcance de protección especial al medio ambiente ante esa situación normativa.

El principio *in dubio pro natura* también llamado principio precautorio, recogido por la legislación guatemalteca, surge con la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992 que estableció: "Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente". Este principio debe interpretarse en el sentido de adoptarse acciones positivas tendientes a prevenir, lo cual es más favorable que reparar el daño ambiental que se cause, y se traduce en que ante la duda se debe resolver a favor de la naturaleza.

El profesor Nicholas Bryner, con respecto a este principio ha indicado que:

El principio *in dubio pro natura* puede ser un elemento fundamental en el establecimiento del Estado de derecho en materia ambiental. Está conectado con el principio de precaución en el derecho internacional que se ocupa de los temas de acción en un contexto de incertidumbre científica. Ambos principios trabajan en conjunto para asegurar un mayor margen de seguridad del medio ambiente, pero



están diseñados para dirigirse a diferentes desafíos en la toma de decisiones. *In dubio pro natura* puede contener aplicaciones más amplias para garantizar la aplicación efectiva de la legislación ambiental. Por ejemplo, los poderes judiciales han aplicado el principio en la interpretación de las disposiciones constitucionales y legales, y también lo han aplicado para imponer la carga de la prueba en los litigios ambientales, con el fin de proveerle a las leyes ambientales una mayor eficacia en la preservación del medio ambiente (Bryner, 2015).

En este orden de ideas se puede afirmar que la primacía en la aplicación y reconocimiento de este principio permite la plena protección de los recursos naturales ante cualquier amenaza de daño, por lo que se convierte en una alternativa para solucionar los aparentes problemas que una norma administrativa pueda ocasionar al poner en riesgo al medio ambiente.

El Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, que ha sido citado anteriormente en este trabajo, presenta alternativas para la protección del ambiente y los recursos naturales ante el desarrollo de proyectos como la generación de electricidad. Una de ellas es la adopción de medidas precautorias contenidas en el artículo 155 del Reglamento y establece que la falta de certeza científica absoluta no es obstáculo para la adopción de medidas para prevenir daños al ambiente y a los recursos naturales, y cuando de la verificación se establezca la posible existencia de un riesgo o peligro, la autoridad ambiental competente podrá suspender temporalmente el proyecto, obra, industria o actividad con fundamento en los principios ambientales y estará en ese estado hasta que se demuestre o desaparezca el peligro y se hayan establecido las medidas de mitigación para el riesgo.

Como se puede deducir, existen disposiciones y medidas que se deben considerar siempre en la ejecución de proyectos como la generación de electricidad para que su desarrollo sea armonioso con la protección ambiental, y en los casos donde se considere la posibilidad de riesgo o daño al medio ambiente debe optarse por la protección de este, y de esa forma orientar a la adecuada y razonable utilización y explotación de los recursos naturales y asegurar de esa forma el desarrollo sostenible.

En el caso del silencio administrativo analizado, el efecto que se le otorga es favorable al interesado y no al medio ambiente, en esa fase procesal, al considerar favorable el dictamen sobre la evaluación de impacto ambiental y de esa forma continuar

con el proceso de autorización correspondiente, es decir el proyecto de generación no se ejecuta en ese momento sino hasta que finalice el procedimiento administrativo ante el Ministerio de Energía y Minas quien debe autorizarlo, en definitiva.



4.4 Implementación de medidas para la protección del medio ambiente ante el silencio administrativo positivo

El silencio administrativo contemplado en el último párrafo del artículo 10 de la Ley General de Electricidad coloca en una situación de riesgo al medio ambiente, pues su efecto principal es tener por cumplido el requisito de contar con un dictamen ambiental favorable sobre el proyecto de generación de electricidad.

Existe riesgo o impacto ambiental en estos casos pues aproximadamente el 83 % de ellos no cuentan con dictamen favorable, por lo que surte efectos el silencio administrativo y se consideran aprobados. Este porcentaje muestra el riesgo en el que se coloca al medio ambiente y la necesidad de revisar el marco normativo existente para que la entidad administrativa cuente con la capacidad técnica para atender en forma oportuna los casos que se le presenten.

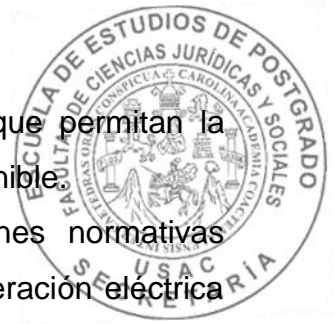
Esta situación de desprotección al medio ambiente puede corregirse con la aplicación de las normas ambientales y, específicamente, con las contenidas en el Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, el cual es posterior a la Ley General de Electricidad, ya que incorpora la posibilidad de suspender un proyecto si el mismo ya se encuentra en fase de ejecución a través de medidas precautorias las cuales tendrán efecto hasta que desaparezca el riesgo o se adopten medidas para atenuarlo. En el Título XII Sanciones y Multas del Reglamento en referencia, el artículo 105 indica que, si dentro de la verificación de la existencia de infracciones a la normativa ambiental se establece la posible existencia de riesgo o peligro de conformidad con los principios ambientales, la Dirección de Cumplimiento Legal del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales podrá suspender temporalmente la obra, proyecto o actividad, hasta que desaparezca el peligro o se mitigue el riesgo. Las sanciones enunciadas en este cuerpo normativo no eximen de la imposición de sanciones que se encuentren contenidas en otras leyes o reglamentos o del pago de indemnización en concepto de daños y perjuicios por daño ambiental, esto de conformidad con lo preceptuado en el artículo 111 del mismo Reglamento.

Además, el Reglamento estipula la utilización de instrumentos ambientales correctivos como el Diagnóstico ambiental; el Diagnóstico ambiental de bajo impacto, y el Formulario de actividades correctivas para registro; así como instrumentos ambientales de control y seguimiento, las auditorías ambientales y las acciones de seguimiento y vigilancia ambiental. Lo anterior se puede evitar si se elimina la posibilidad de iniciar el proyecto sin el pronunciamiento de la autoridad ambiental correspondiente.

Este tipo de herramientas pueden usarse para contrarrestar los efectos generados por la situación jurídico administrativa contemplada en la Ley General de Electricidad ya que permiten, ante la existencia de riesgo o daño ambiental, la paralización del proyecto o en su caso realizar acciones de control y seguimiento apropiadas. Para la implementación de acciones de esta naturaleza no se deben dejar de considerar los principios ambientales, especialmente el principio *in dubio pro natura*, que viabilizan la armonización en la realización de las acciones ante disposiciones legales que pueden tender a desproteger el medio ambiente.

Las alternativas que se han expuesto se pueden fortalecer para encontrar el equilibrio entre el desarrollo energético y la protección ambiental, en los casos en que la aplicación y observancia de procedimientos y plazos pueda colocar en una situación de vulnerabilidad a los recursos naturales. Para ello se proponen las siguientes acciones:

- Reforzar las políticas ambientales para que incluyan el fortalecimiento de los mecanismos de control ambiental ya existentes y se dote a la autoridad ambiental del personal, equipo y capacitación necesaria para el cumplimiento óptimo de sus funciones.
- Adoptar medidas legislativas ya sean normas ordinarias, reglamentos o manuales institucionales que permitan contrarrestar los efectos del silencio administrativo positivo en materia de construcción de unidades generadoras de electricidad, que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente, para lo cual resulta necesario una revisión, armonización y actualización normativa.
- Impulsar medidas para la supervisión real y constante de los proyectos de generación de electricidad, que se encuentren en construcción o ejecución.
- Fomentar en las personas, individuales y jurídicas, interesadas en la generación de electricidad, la utilización adecuada de los instrumentos ambientales pertinentes, para contar con información real sobre los impactos que pueden



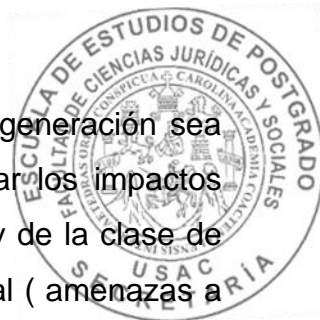
generar en el ambiente los proyectos e incorporen acciones que permitan la conservación del medio ambiente y su utilización racional y sostenible.

- Generar una visión integral y estratégica de las disposiciones normativas aplicables en cada fase de la construcción de centrales de generación eléctrica para blindar los espacios de desprotección para el medio ambiente, que pueden surgir por la falta de armonización de las normas ambientales con normas de otra índole, o como consecuencia de legislaciones más antiguas frente a normas desarrolladas conforme a principios y estándares dinámicos y actuales, esto con la finalidad de que la legislación guatemalteca responda en forma estructurada antes las necesidades de desarrollo, latentes en un país como este, y la protección ambiental especialmente de países con tanta riqueza natural que debe ser utilizada en forma consciente.
- Revisar las normas sancionatorias que establecen las normas ambientales para que sean proporcionales al daño ambiental que se puede generar ante el incumplimiento de los plazos legales.
- Es importante, además, llevar a la realidad el principio ambiental de participación, para empoderar a las comunidades y organizaciones en materia de protección ambiental, para que sus intervenciones en procesos que conlleven desarrollo sostenible sean viables y faciliten la adopción de acuerdos que impulsen el equilibrio necesario.

Las propuestas vertidas en el párrafo anterior se consideran adecuadas para ser aplicables en situaciones como las que genera el silencio administrativo positivo que se ha analizado, y puede sumar a ellas la creación de un espacio multidisciplinario de supervisión ambiental de centrales de generación de electricidad, que permitan fiscalizar la construcción y funcionamiento de estas y la adecuada utilización de los recursos que se utilicen como fuente de generación, en especial por la variaciones que se han dado en la matriz energética del país en los últimos años. Esta supervisión no debe abarcar únicamente la generación de energía eléctrica limpia, sino también la observancia de las disposiciones ambientales de prevención desde el inicio de la ejecución del proyecto, con el objetivo de minimizar los posibles impactos de la actividad de generación en el entorno natural.

Este tipo de supervisión sectorizada permitirá que cada central de generación sea analizada en forma especial, pues en cada caso se pueden detectar los impactos ambientales positivos y negativos específicos del tipo de construcción y de la clase de generación, pues algunos impactarán directamente en el entorno natural (amenazas a especies de flora y fauna) o en la situación del suelo, el aire o el agua (contaminación), o pueden causar impacto en el paisaje, o en el ámbito sociocultural de las comunidades o afectar su derecho a la vida en un ambiente sano.

De lo anterior se puede concluir que, si bien la existencia de una norma administrativa puede colocar en situación de vulnerabilidad al medio ambiente, esta puede corregirse: a través de la observancia de normas ambientales por parte del interesado en el desarrollo de proyectos de generación de electricidad y la adecuada utilización de los instrumentos ambientales que le sean requeridos; a través del respeto de los plazos que establece la ley para la emisión de dictámenes y resoluciones a las autoridades administrativas ambientales y del subsector eléctrico; a través de la aplicación de instrumentos ambientales correctivos, de control y de seguimiento; sobre todo, fortaleciendo las políticas, disposiciones normativas, planes y programas ambientales existentes y generando espacios de coordinación y trabajo específico para la supervisión adecuada de los proyectos relacionados con la construcción de centrales de generación de electricidad.





Conclusiones



1. El silencio administrativo establecido en el artículo 10 de la Ley General de Electricidad tiene efectos positivos para el interesado en un proyecto de construcción o instalación de una central de generación de electricidad, pues indica que transcurrido el plazo de 60 días sin que la autoridad administrativa correspondiente (en la actualidad el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales) emita dictamen sobre la evaluación de impacto ambiental que se presente, se dará por aprobada bajo su responsabilidad. Si se considera que una de las limitaciones a la libre instalación de centrales generadoras es la conservación del medio ambiente, se puede afirmar que la existencia de la disposición citada genera el problema objeto de análisis en el presente trabajo, ya que por disposición expresa de la Ley General de Electricidad el procedimiento de autorización del proyecto continúa sin contar con la opinión de la autoridad ambiental, la cual es fundamental para determinar los problemas que se pueden desencadenar al medio ambiente durante la ejecución del proyecto.

Es decir, que ante la falta de pronunciamiento de la autoridad competente en el plazo legal establecido, dentro de un asunto sometido a su conocimiento, se coloca en riesgo la protección ambiental al no contar oportunamente con una resolución que indique si es viable el proyecto desde el punto de vista ambiental o si es necesario adoptar medidas que mitiguen el daño que se pudiera generar. Con lo anterior, se establece la existencia de un problema latente para el medio ambiente contenido en una norma jurídica que lo coloca en una posición vulnerable; ante esta circunstancia es pertinente la búsqueda de otras alternativas que puedan corregir la desprotección del medio ambiente ante el incumplimiento de la obligación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de conocer y resolver los estudios de evaluación del impacto ambiental dentro de los 60 días contemplados por la Ley General de Electricidad.

Esto demuestra que las disposiciones legales guatemaltecas deben armonizarse para que el derecho eléctrico asuma como eje transversal la protección ambiental ante los impactos que puedan provocar las actividades y proyectos como la instalación de centrales de generación, para asegurar que futuras generaciones cuenten con los recursos necesarios para su subsistencia. Es por ello que debe existir un equilibrio

normativo entre el impulso del desarrollo de proyectos de generación eléctrica y la protección de los recursos naturales que se empleen para ello.



2. Los efectos que conlleva para el medio ambiente el incumplimiento de la obligación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de conocer y resolver los estudios de evaluación del impacto ambiental dentro del plazo de 60 días contemplados por la Ley General de Electricidad en los casos de instalación de plantas de generación eléctrica, son diversos. El primero de ellos es la desprotección del medio ambiente, pues puede ser modificado, alterado o cambiado en forma negativa si se inicia la ejecución del proyecto sin contar con el pronunciamiento expreso de los expertos de la autoridad ambiental competente, desprotección que puede influir en el clima, aire, agua y suelo; y provocar contaminación de ecosistemas, extinción de especies de flora y fauna, contaminación visual del paisaje, entre otros. Estos aspectos deben ser considerados en los instrumentos ambientales que se utilicen para evaluar el impacto ambiental, como lo establece el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, junto con otros aspectos de índole cultural y social. De esa forma se comprueba la primera hipótesis contenida en el Plan de Investigación que sustentó el presente trabajo.

Se comprueba, además, la segunda hipótesis planteada, pues ante el problema que genera la observancia de una norma ordinaria de carácter general y de aplicación obligatoria, es necesario buscar acciones viables para garantizar la protección del medio ambiente hasta que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales apruebe o no el estudio de evaluación de impacto ambiental para la construcción de plantas de generación eléctrica o, en su caso, lo apruebe con recomendaciones. Las alternativas que se proponen son:

- Con fundamento en principios ambientales y especialmente en el *in dubio pro natura*, puede suspenderse la ejecución de un proyecto ya iniciado a través de medidas precautorias emitidas por la autoridad ambiental correspondiente; así como la utilización, en el momento que se considere oportuno, de instrumentos ambientales correctivos o de control y seguimiento ambiental en búsqueda de medidas de control y de la verificación del cumplimiento de las mismas.
- Crear un espacio de coordinación multidisciplinario e interinstitucional que permita la supervisión especial de proyectos relacionados a la instalación de centrales de



generación de electricidad, para que se evalúen los impactos ambientales y se supervise la adopción de medidas apropiadas para salvaguardar el medio ambiente no solo en el proceso de generación de electricidad y en la utilización de fuentes primarias de energía, sino desde el diseño y construcción de la central, de esa forma se podrá dar continuidad al desarrollo en forma sostenible, y se protegerá el medio ambiente ante la ocurrencia de posibles daños provocados por esta actividad.

- Revisar las disposiciones legales vigentes para que en materia de generación eléctrica se observen estándares de protección ambiental, que favorezcan la electrificación del territorio guatemalteco y por ende el desarrollo sostenible.
- Fortalecer a las instituciones públicas tanto del subsector eléctrico como del área ambiental, para que cuenten con los recursos financieros y humanos necesarios para el cumplimiento de sus funciones, ya que de esta forma se puede prevenir la mora en la sustanciación de procesos administrativos, que en materia ambiental puede ocasionar daños irreversibles en el medio ambiente.
- Contar con un procedimiento claro y eficaz que permita la imposición de sanciones proporcionales a los funcionarios que incurran en responsabilidad por colocar en riesgo al medio ambiente al omitir la emisión de la resolución respectiva dentro del plazo legal.
- Fomentar la utilización razonable y sostenible de los recursos naturales en los proyectos de instalación de centrales de generación eléctrica, privilegiando además la utilización de fuentes renovables para la generación de energía.

3. Como se estableció en el presente estudio, es requisito para la construcción de plantas de generación eléctrica contar con un estudio de evaluación de impacto ambiental, previo al inicio de la construcción del proyecto; en ese sentido, también se estableció que los proyectos de generación de energía eléctrica son importantes para el desarrollo económico de los países ya que está íntimamente ligado con la producción en general del país. Sin embargo, el desarrollar los proyectos de construcción de plantas de generación de energía eléctrica, sin la adopción de medidas apropiadas para la protección del medio ambiente, puede causar graves daños a este, como la destrucción de flora y fauna. En algunos casos puede provocar el fraccionamiento de bosques



afectando los corredores biológicos, contaminación auditiva, visual y del medio ambiente en general, el cual, como se indicó, es un derecho humano, de cuya conservación depende la subsistencia actual y de las generaciones futuras.

En ese sentido, resulta de vital importancia para la preservación de la humanidad implementar las medidas y planes preventivos en la construcción de plantas de generación eléctrica que permitan cumplir con la legislación nacional e internacional, sin interferir con el desarrollo económico del país, pero que contribuyan a la protección del derecho humano a un ambiente sano.

4. Al revisar los supuestos de la presente investigación se afirma que, efectivamente, el medio ambiente es considerado un bien común, global o universal, protegido por normas especiales desarrolladas por el derecho ambiental y normas constitucionales, penales y administrativas dentro del ordenamiento jurídico guatemalteco. Es, además, un derecho humano, ya que toda persona tiene el derecho humano fundamental a una vida digna, saludable y en armonía con la naturaleza; es decir, contar con un medio ambiente libre de contaminación favorecerá el ejercicio de otros derechos, partiendo que los derechos humanos son interdependientes y la protección y garantía de uno favorecerá la protección y garantía de los demás.

La protección del medio ambiente a través de instrumentos que permitan medir los impactos que determinada actividad o proyecto, como la instalación de centrales de generación eléctrica, es fundamental, ya que estas herramientas permitirán actuar preventiva y rápidamente ante un riesgo de daño ambiental de cualquier intensidad.

Es allí donde radica la importancia de respetar el plazo legal establecido para que la evaluación de impacto ambiental sea analizada y se emita el pronunciamiento sobre la aprobación o no del mismo en forma oportuna. De no cumplirse con esta etapa del procedimiento administrativo y se perfeccione el silencio administrativo con efecto positivo, el proyecto de instalación de centrales de generación continuará su curso y en el momento de su ejecución existen probabilidades de colocar en situación de riesgo al medio ambiente.

Preservar el medio ambiente como bien común de la humanidad requiere del compromiso de todas las personas, quienes desde los espacios y áreas en las que se desarrollen pueden colaborar, impulsando que los Estados asuman sus obligaciones y

adopten medidas urgentes, para que problemas como el analizado en este estudio, puedan ser prevenidos o, en su caso, resueltos en beneficio de todos los habitantes.





Referencias bibliográficas



- Belicé, P. d. (12 de octubre de 1994). Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centroamérica. *Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centroamérica*. Managua, Nicaragua, Nicaragua: s.e.
- Bryner, N. (2015). Aplicación del principio "in dubio pro natura" para el cumplimiento de la legislación ambiental. *Extractos seleccionados del Congreso Interamericano sobre el Estado de Derecho en Materia Ambiental publicado por el Departamento de Desarrollo Sostenible de OEA*, 34-35.
- Calderón Morales, H. H. (1996). *Derecho Administrativo I*. Guatemala: s.e.
- Calderón Morales, H. H. (2 de mayo de 2018). *El silencio administrativo y sus efectos en la legislación guatemalteca*. Obtenido de Derecho Posgrado UNAM: http://derecho.posgrado.unam.mx/congresos/ivci_vmtda/ponencias/HugoHaroldoCalderon.pdf
- Cameron, D. (2010). Retomar la senda. *Nuestro Planeta*, 6-8.
- Cantellano Espinosa, P. (2010). Reto en Cancún. *Nuestro Planeta*, 11-14.
- Comercio, O. M. (9 de mayo de 2018). *Organización Mundial del Comercio*. Obtenido de OMC Servicios de Energía: https://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/energy_s/energy_s.htm
- Corte Interamericana de Derechos Humanos. (15 de noviembre de 2017). Opinión Consultiva OC-23/17. *Medio Ambiente y Derechos Humanos*. San José, Costa Rica: s.e.
- Desarrollo, C. M. (1987). *Nuestro Futuro Común*.
- Desarrollo, P. d. (s.f.). *PNUD*. Recuperado el 13 de marzo de 2018, de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Ecured. (12 de abril de 2018). *Ecured*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Charles_Fran%C3%A7ois_de_Cisternay_du_Fay
- Eléctrica, C. N. (Noviembre de 2012). Perspectiva de los planes de expansión. Pag. 101. Guatemala, Guatemala, Guatemala.
- Energía, D. G. (2 de mayo de 2018). *Ministerio de Energía y Minas*. Obtenido de Índice de Cobertura Eléctrica 2016: <http://www.mem.gob.gt>
- Española, R. A. (12 de abril de 2018). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de Versión electrónica del Diccionario de la Lengua Española: <http://dle.rae.es>
- FAO, O. D. (1996). *Ecología y enseñanza rural*. FAO.
- Figueredo, C. M. (9 de mayo de 2018). *Leyes para las energías renovables en América Latina y el Caribe*. Obtenido de [cubasolar.cu: http://www.cubasolar.cu/Biblioteca/Energia/Energia56/HTML/Articulo05.htm](http://www.cubasolar.cu/Biblioteca/Energia/Energia56/HTML/Articulo05.htm)
- Francisco, P. (24 de mayo de 2015). Carta Encíclica *Laudato Si*. Roma, Italia: Kyrios.



- Godínez Bolaños, R. (Febrero de 2011). Juritex 11o. *El procedimiento administrativo*. Guatemala, Guatemala, Guatemala.
- González-Gaudiano, E. (2018 de abril de 2018). *Academia Nacional de Educación Ambiental*. Obtenido de Anea.org: <http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-EcologiayMedioAmb.pdf>
- Guatemala, C. d. (2003). Ley de incentivos para el desarrollo de proyectos de energía renovable. Guatemala.
- Guiza, S. V. (Septiembre de 1989). Glosario de términos sobre medio ambiente. *Glosario de términos sobre medio ambiente*. Santiago, Santiago, Chile: UNESCO Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- J. Entrena Palomero, C. G.-R. (1980, p.18). *La crisis de la energía. Bases históricas y alternativas*. España: Salvat Editores, S.A.
- Jorge, R. S. (2014).
- Julien-Laferrière, F. (29 de mayo de 2018). *Posgrado de Derecho UNAM*. Obtenido de Cuando callar es resolver. El silencio administrativo y sus efectos : http://derecho.posgrado.unam.mx/congresos/ivci_vmtda/ponencias/FrancoisLaferriere.pdf
- Larios Ochoa, C. (1998). *Derecho Internacional Público*. Guatemala: F&G Editores.
- Marimar. (12 de abril de 2018). *Erenovable.com*. Obtenido de <https://erenovable.com/aerogeneradores-eolicos/energia-eolica/>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (11 de julio de 2016). Reglamento de validación, control y seguimiento ambiental. *Acuerdo Gubernativo 135-2016*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: s.e.
- Nuclear, F. (12 de abril de 2018). *Foro nuclear*. Obtenido de ¿Qué es la electricidad?: <https://www.foronuclear.org/es/el-experto-te-cuenta/121636-que-es-la-electricidad>
- Pereira Blanco, M. J. (13 de mayo de 2015, p.36). Relación entre medio ambiente, energía y desarrollo económico. *Saber, ciencia y libertad*, 35-60. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5329119.pdf>
- Rodríguez Zapatero, J. L. (2010). Transformación de la energía. *Nuestro Planeta*, 10-11.
- Rodríguez, M. R. (2013). El silencio administrativo. Los plazos y la afectación de derechos. *In Jure. en línea.*, 106-115.
- Rojas Torres, M. Y. (Septiembre de 2003). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: s.e.
- s.a. (12 de abril de 2018). *ECURED*. Obtenido de ECURED: https://www.ecured.cu/Charles_Fran%C3%A7ois_de_Cisternay_du_Fay



- s.a. (12 de abril de 2018). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Obtenido de <https://unfccc.int/es/news/lanzan-la-alianza-mundial-para-las-tecnologias-limpias-durante-la-cop22>
- S/A. (2 de mayo de 2018). *Características*. Obtenido de <https://www.caracteristicas.co/impacto-ambiental/>
- Servi, A. (4 de mayo de 2018). *El derecho ambiental internacional*. Obtenido de Portal de Revistas de la UNLP: <https://revistas.unlp.edu.ar/RRII-IRI/article/download/1785/1675>
- Solar, E. (12 de abril de 2018). *Solar energía*. Obtenido de <https://solar-energia.net/definiciones/electricidad.html>
- Soto, M. V. (6 de mayo de 2018). *OAS - Organización de Estados Americanos*. Obtenido de Principios Generales del Derecho Internacional del Medio Ambiente: <http://www.oas.org/dsd/Toolkit/Documentosspa/ModuloII/Soto%20Article.pdf>
- Tantiel, T. R. (2010). Cómo resolver el rompecabezas de la energía. *Nuestro Planeta*, 20-21.
- UNICEF, F. d. (Julio de 2002). *Un mundo apropiado para las niñas y los niños*. Nueva York: UNICEF.
- Unidas, O. d. (1966). Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.
- Unidas, O. d. (4 de Diciembre de 1986). Declaración sobre el Derecho al Desarrollo. ONU.
- Unidas, O. d. (1992). *Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo*. BRASIL: ONU.
- Unidas, O. d. (2014). *Desarrollo de los recursos hídricos en el mundo*. s.e.
- Unidas, O. d. (5 de junio de 2015). Declaración conjunta de los procedimientos especiales de las Naciones Unidas con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente.
- Unidas, O. d. (s.f.). *Naciones Unidas NU*. Recuperado el 14 de marzo de 2018, de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>
- Unidas, O. d. (s.f.). *Naciones Unidas UN*. Recuperado el 13 de marzo de 2018.
- Unidas, O. d. (s.f.). *UNEP.ORG*. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de <http://web.unep.org/americalatinacaribe/es/sobre-nosotros/acerca-de-onu-medio-ambiente>
- Unidas, P. d. (s.f.). *Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas*. Recuperado el 20 de marzo de 2018, de <https://www.unenvironment.org/explore-topics/environment-under-review/what-we-do/environmental-assessment/why-does-environmental>
- Unidas, S. G. (2015). *Memoria del Secretario General sobre la labor de la Organización*. Nueva York: Naciones Unidas.

Valdés Costa, R. (pp.35-36). Efectos del silencio administrativo. En *Colaboración para el libro de homenaje a los profesores mexicanos Ernesto Flores Savala, Sergio F. de la Garza y Alfonso Cortina* (págs. 35-46). ---: ---.

VI, P. P. (14 de mayo de 1971). Carta Apostólica *Octogesima Adveniens*. Vaticano.

Zuleta García, M. E. (mayo de 2010). Tesis. *Incidencias y efectos del silencio administrativo en el ordenamiento jurídico guatemalteco*. Guatemala, Guatemala, Guatemala: s.e.

